Honeywell

Manual do utilizador da Opção HART/DE da Série ST 700

34-ST-25-47-PT
Revisão 1.0
Fevereiro de 2013

Direitos de autor, avisos e marcas comerciais

© Copyright 2013 da Honeywell, Inc.

Fevereiro de 2013, Revisão 1.0

Ainda que as informações contidas neste documento sejam apresentadas de boa fé e sejam consideradas correctas, a Honeywell rejeita quaisquer garantias implícitas de comercialização e adequação a um fim específico e não concede quaisquer garantias explícitas, à excepção do que possa estar estabelecido no acordo escrito com e para os seus clientes. Em caso algum será a Honeywell responsável perante alguém por danos indirectos, especiais ou consequenciais. As informações e especificações contidas neste documento estão sujeitas a alteração sem aviso prévio.

Honeywell, TDC 3000, SFC, SmartLine, PlantScape, Experion PKS e TotalPlant são marcas registadas da Honeywell International Inc. Os outros nomes de marcas ou de produtos e marcas de serviço são propriedade dos respectivos proprietários.

Honeywell Process Solutions
1860 Rose Garden Lane
Phoenix, AZ 85027

Acerca deste manual

Este manual fornece informações detalhadas de programação de Transmissores de Pressão SmartLine ST 700 da Honeywell para aplicações que envolvam os protocolos de comunicação HART versões 5, 6 e 7 e DE (Digitally Enhanced) da Honeywell. Para informações sobre instalação, cablagem e manutenção, consulte o *ST 700 SmartLine Pressure Transmitter User Manual* (Manual do utilizador do Transmissor de Pressão SmartLine ST 700), Documento n.º 34-ST-25-44.

A configuração do seu Transmissor depende do modo de funcionamento e das opções seleccionadas para o mesmo relativamente aos controlos de operação, ecrãs e instalação mecânica. Os detalhes sobre operações que envolvam o Multi-Communication (MC) Toolkit (MCT202) da Honeywell são fornecidos apenas na medida necessária para executar as tarefas em questão. Consulte o Manual do utilizador do MCT202 associado para obter informações completas. A secção "Referência" na parte inicial deste manual lista títulos e números de documentos.

O Transmissor de Pressão SmartLine ST 700 pode ser digitalmente integrado com um de dois sistemas:

- Experion PKS: necessitará de suplementar as informações contidas neste documento com os dados e procedimentos contidos no *Experion Knowledge Builder.*
- TotalPlant Solutions (TPS) da Honeywell: necessitará de suplementar as informações contidas neste documento com os dados contidos no *PM/APM SmartLine Transmitter Integration Manual* (Manual de integração do Transmissor SmartLine PM/APM), que é fornecido com a documentação relativa ao TDC 3000. (O TPS é a evolução do TDC 3000).

Informações sobre a versão

ST 700 Series HART/DE Option User Manual (Manual do utilizador da opção HART/DE da Série ST 700), Documento n.º 34-ST-25-47, Rev. 1.0, Fevereiro de 2013

Referências

A lista seguinte identifica publicações que podem conter informações relevantes para as informações contidas neste documento.

SmartLine Pressure Transmitter Quick Start Installation Guide (Guia de instalação rápida do Transmissor de Pressão SmartLine), Documento n.º 34-ST-25-36

ST 800 & ST 700 SmartLine Pressure Transmitter w/HART Comms Safety Manual (Manual de segurança do Transmissor de Pressão SmartLine ST 800 e ST 700 c/ com. HART), 34-ST-25-37

ST 700 SmartLine Pressure Transmitter User Manual (Manual do utilizador do Transmissor de Pressão SmartLine ST 700), Documento n.º 34-ST-25-44

ST 700 SmartLine FF Transmitter with FOUNDATION Fieldbus Option Installation & Device Reference Guide (Guia de referência de instalação e do dispositivo do Transmissor FF SmartLine ST 700 com opção FOUNDATION Fieldbus), Documento n.º 34-ST-25-48

MC Toolkit User Manual (Manual do utilizador do MC Toolkit), Documento n.º 34-ST-25-20

PM/APM SmartLine Transmitter Integration Manual (Manual de integração do Transmissor SmartLine PM/APM), Documento n.º PM 12-410

Formulário *ST 800 & ST 700 Series Pressure, Analog, HART and DE Communications* (Comunicações HART e DE, analógicas e de pressão da Série ST 800 e ST 700), Esquema 50049892 da Honeywell.

Smart Field Communicator Model STS 103 Operating Guide (Guia de operação do dispositivo de comunicação de campo inteligente, Modelo STS 103), Documento n.º 34-ST-11-14

Technical Bulletin, Communicating with Honeywell™ ST3000/STT3000 Smart Transmitters (Boletim técnico, Comunicação com Transmissores Honeywell™ ST3000/STT3000 Smart), Documento n.º TB-960704B

MC Toolkit Modem Code Download Instruction Manual (Manual de instruções de transferência do código de modem do MC Toolkit), Documento n.º 34-ST-25-33

Aviso sobre patentes

A família do Transmissor de Pressão SmartLine ST 700 da Honeywell está coberta por uma ou várias das seguintes Patentes dos Estados Unidos: 5,485,753; 5,811,690; 6,041,659; 6,055,633; 7,786,878; 8,073,098; e outras patentes pendentes.

Informações de suporte e contacto

Para obter informações de contacto para a Europa, a Ásia e Pacífico, a América do Norte e a América do Sul, visite o Web site relevante de suporte para soluções da Honeywell:

Honeywell Corporate	www.honeywellprocess.com
Honeywell Process Solutions	www.honeywellprocess.com/pressue-transmitters/
Cursos de formação	http://www.automationccollege.com

Contactos telefónicos e de e-mail

Área	Organização	Número de telefone
Estados Unidos e Canadá	Honeywell Inc.	1-800-343-0228 Apoio ao cliente 1-800-423-9883 Suporte técnico global
Suporte global por e-mail	Honeywell Process Solutions	ask-ssc@honeywell.com

Índice

1 Características físicas e funcionais do ST 700 1
1.1 Descrição geral 1
1.2 Características e opções 1
1.2.1 Características físicas 2
1.2.2 Características funcionais 3
1.3 Série, modelo e número 3
1.4 Informações sobre certificação de segurança 3
1.5 Ajustes do Transmissor 4
1.6 Opções de ecrã local 4
1.7 Conjunto de 3 botões opcional 5
2 Modos de comunicação 6
2.1 Descrição geral 6
2.2 Comunicação no modo Digitally Enhanced (DE) 6
2.3 Comunicação no modo HART 7
3 Ferramentas e interfaces de configuração 8
3.1 Descrição geral 8
3.2 Pré-requisitos 8
3.3 Concepção da aplicação, instalação, início e operação 8
3.3.1 Organização 8
3.4 Participação do MC Toolkit 9
3.4.1 Aplicações de software do MC Toolkit 9
3.4.2 Bases de dados de configuração 9
3.4.3 Configuração 9
3.4.4 Ligações eléctricas/de sinal entre o Transmissor e o MC Toolkit 10
4 Configuração de um Transmissor DE 11
4.1 Competências do pessoal requeridas para a configuração 11
4.2 Descrição geral da aplicação de software MC Toolkit 11
4.3 Configuração online de um Transmissor DE 12
4.3.1 Carregar a configuração de um Transmissor 12
4.3.2 Configuração das informações do dispositivo 14
4.3.3 Parâmetros de configuração geral 15
4.3.4 Parâmetros de configuração específicos de DE 16
4.3.5 Configuração do ecrã do Transmissor 18
4.3.6 Configuração de estado do monitor 19
4.3.7 Guardar a configuração como ficheiro 20
4.3.8 Resumo da configuração online de DE 21
4.4 Configuração offline de um Transmissor DE 21
4.4.1 Descrição geral 21
4.4.2 Gestão de ficheiros offline DE 21
4.4.3 Guardar como ficheiro 22
4.4.4 Transferir no modo offline DE 22
4.4.5 Parametrização offline DE 22
5 Configuração de um Transmissor HART 23
5.1 Descrição geral 23
5.1.1 Competências do pessoal requeridas 23

5.2 Descrição geral da página inicial do FDC ... 24
5.2.1 Settings (Definições) ... 25
5.2.2 Manage DDs (Gerir DDs) ... 26
5.2.3 Online configuration (Configuração online) ... 28
5.2.4 Offline configuration (Configuração offline) ... 28
5.2.5 Descrição geral da configuração online ... 28
5.2.6 Descrição geral da página inicial do dispositivo ... 29
5.2.7 Separadores na página inicial do dispositivo ... 29
5.2.8 Utilizar o FDC para diversas operações do dispositivo ... 32
5.2.9 Configuração do dispositivo e descrição dos parâmetros ... 34
5.2.10 Procedimento para introduzir a etiqueta do Transmissor ... 47
5.2.11 Seleccionar a unidade de medição de pressão da variável de processo (PV) ... 47
5.2.12 Definir valores de gama URV e LRV de PV ... 48
5.2.13 Definir valores de gama para pressão aplicada ... 49
5.2.14 Guardar o histórico do dispositivo ... 49
5.2.15 Exportar registos do histórico do dispositivo para o FDM ... 51
5.2.16 Exportar registos do histórico do dispositivo para Documint ... 52
5.2.17 Vistas personalizadas ... 52
5.2.18 Configuração offline ... 54
6 Calibração de DE ... 57
6.1 Descrição geral ... 57
6.2 Recomendações de calibração ... 57
6.3 Equipamento de teste necessário para a calibração ... 57
6.4 Calibração do sinal de saída analógica ... 57
6.5 Calibração de gama utilizando o MC Toolkit ... 59
6.6 Condições para calibração da entrada ... 59
6.7 Descrição dos procedimentos de calibração de entrada ... 60
6.8 Procedimento de calibração de entrada ... 61
6.8.1 Corrigir a entrada em zero ... 61
6.8.2 Corrigir a entrada no Valor de gama inferior (LRV) ... 63
6.8.3 Corrigir a entrada no URV ... 63
6.9 Calibração de saída de DE ... 64
6.9.1 Preparação para a calibração de saída ... 64
6.10 Definir manualmente a gama de variável de processo ... 67
6.11 Procedimento para repor a calibração ... 70
7 Calibração de HART ... 72
7.1 Acerca desta secção ... 72
7.1.1 Acerca da calibração ... 72
7.1.2 Equipamento necessário ... 72
7.2 Calibração do sinal de saída analógica ... 73
7.3 Calibração de gama ... 74
7.3.1 Corrigir o Valor de gama inferior (LRV) ... 74
7.3.2 Corrigir o Valor de gama superior (URV) ... 74
7.3.3 Repor a calibração ... 75
7.3.4 Registos de calibração ... 76
8 Diagnósticos avançados HART ... 77
8.1 Acerca desta secção ... 77
8.2 Diagnósticos avançados ... 77
8.2.1 Data de instalação ... 77
8.2.2 Diagnósticos de controlo de PV ... 78
8.2.3 Controlo de SV ... 80

8.2.4 Diagnósticos de controlo de TV 81
8.2.5 Diagnósticos de controlo de ET 81
8.2.6 % de vida útil sob esforço 83
8.2.7 % de vida útil de serviço 83
8.2.8 Diagnósticos de tensão de funcionamento 83
8.2.9 Diagnósticos de controlo de AVDD 84
8.2.10 Diagnósticos de controlo de temperatura de CPU do sensor 84
8.2.11 Diagnósticos de arranque 85
9 Resolução de problemas e manutenção 86
9.1 Mensagens de diagnóstico HART 86
9.2 Detalhes dos diagnósticos HART 87
9.3 Mensagens de diagnóstico DE 92
10 Utilizar DTMs 95
10.1 Introdução 95
10.2 Componentes 95
10.3 Transferências 95
10.4 Procedimento para instalar e executar DTM 95
10.5 Parametrização online do ST 700 96
10.5.1 Device Health (Estado do dispositivo): 97
10.5.2 Ícone do dispositivo/Logótipo da Honeywell: 97
10.5.3 Process Variables (Variáveis de processo): 97
10.5.4 Shortcuts (Atalhos): 97
10.6 Página Basic Setup (Configuração básica) 98
10.6.1 Pressure Transfer Fn (Função de transferência de pressão): 98
10.6.2 Low Flow Cutoff Mode (Modo de corte de fluxo baixo): 98
10.6.3 Device Information (Informações do dispositivo) 99
10.6.4 Model Number (Número de modelo): 99
10.6.5 Device Assembly (Conjunto do dispositivo): 99
10.6.6 System Setup (Configuração do sistema): 99
10.7 Página Calibration (Calibração) 100
10.7.1 Calibration Methods (Métodos de calibração) 100
10.7.2 Registos de calibração 101
10.8 Process Variables (Variáveis de processo) 102
10.9 Trend Charts (Gráficos de tendências) 103
10.10 Device Status (Estado do dispositivo) 104
10.11 Apresentação de ajuda crítica e não crítica 105
10.12 Diagnostics (Diagnósticos): 106
10.13 Services (Serviços) 107
10.14 Detailed Setup (Configuração detalhada) 108
10.15 Meterbody Selection (Selecção do conjunto de medição) 109
10.16 Display Setup (Configuração do ecrã) 109
10.17 Read Screen Info (Ler informações do ecrã): 109
10.18 Screen Configuration (Configuração do ecrã): 109
10.19 Common setup (Configuração comum): 109
10.20 Review (Revisão) 110
10.21 Parametrização offline do ST 700 111
11 Matriz de compatibilidade de formato de ficheiro binário DD HART 112
Glossário 113
Vendas e assistência 117

Lista de figuras

Figura 1 – Conjuntos principais do ST 700 2
Figura 2 – Componentes da Caixa electrónica 2
Figura 3 – Informações da placa de identificação típica do transmissor de pressão atmosférica ou manométrica 3
Figura 4 – Escala de valores no modo DE 6
Figura 5 – Escala de valores HART ponto-a-ponto e multiponto 7
Figura 6 – Ligações eléctricas/de sinal entre o Transmissor e o MC Toolkit 10
Figura 7 – Curva de conformidade de raiz quadrada de pressão diferencial 17
Figura 8 – Página inicial do FDC 24
Figura 9 – Página inicial do dispositivo 29
Figura 10 – Configuração de teste para calibração da saída analógica 58
Figura 11 – Ligações para calibração de entrada 60
Figura 12 – Ligações de teste para calibração de saída 64
Figura 13 – Escala e ligações de teste do modo analógico de DE 65
Figura 14 – Configuração para definir manualmente o LRV e o URV de PV 67

Lista de tabelas

Tabela 1 – Características e opções 1
Tabela 2 – Características de ecrã disponíveis 4
Tabela 3 – Tópicos relacionados no manual do utilizador 8
Tabela 4 – Parâmetros de informações do dispositivo 14
Tabela 5 – Parâmetros de configuração geral 15
Tabela 6 – Parâmetros de configuração de DE 16
Tabela 7 – Parâmetros de configuração do ecrã local 18
Tabela 8 – Parâmetros do monitor 19
Tabela 9 – Elementos da página inicial do FDC 24
Tabela 10 – Estado do dispositivo 29
Tabela 11 – Parâmetros de um Transmissor HART 34
Tabela 12 – Implementação de lógica de comunicação de violação com protecção contra escrita 47
Tabela 13 – Registos de calibração 76
Tabela 14 – Visualizar diagnósticos avançados 77
Tabela 15 – Controlo de PV máxima 78
Tabela 16 – Controlo de PV mínima 79
Tabela 17 – Controlo de SV máxima 80
Tabela 18 – Controlo de SV mínima 80
Tabela 19 – Diagnósticos de controlo de TV 81
Tabela 20 – Diagnósticos de ET máxima 81
Tabela 21 – Diagnósticos de ET mínima 82
Tabela 22 – Diagnósticos de tensão de funcionamento 83
Tabela 23 – Controlo de AVDD máxima e mínima 84
Tabela 24 – Controlo de temperatura máxima de CPU do sensor 84
Tabela 25 – Controlo de temperatura mínima de CPU do sensor 85
Tabela 26 – Diagnósticos de arranque 85
Tabela 27 – Mensagens de diagnóstico HART 86
Tabela 28 – Detalhes dos diagnósticos HART críticos e não críticos 87
Tabela 29 – Diagnósticos DE 92

1 Características físicas e funcionais do ST 700

1.1 Descrição geral

Esta secção é uma introdução sobre as características físicas e funcionais da família de Transmissores de Pressão SmartLine ST 700 da Honeywell.

1.2 Características e opções

O Transmissor de Pressão SmartLine ST 700 está disponível numa variedade de modelos para medição de pressão diferencial (DP), pressão manométrica (GP) e pressão absoluta (AP). A Tabela 1 apresenta as opções de protocolos, interface humana (HMI), materiais, aprovações e suportes de montagem para o ST 700.

Tabela 1 – Características e opções

Característica/Opção	Opções padrão/disponíveis
Protocolos de comunicação	HART, Digitally Enhanced (DE), Fieldbus
Opções de interface homem-máquina (HMI) (Ecrã básico)	Ecrã digital básico
	Programação com três botões (opcional)
	Idioma do ecrã básico: apenas inglês
Calibração	Única
Aprovações (Consulte o Anexo C para obter detalhes.)	ATEX, CSA, FM, IECx, NEPSI
Suportes de montagem	Em ângulo/plano em aço-carbono/em aço inoxidável 304, marítimo em aço inoxidável 304
Ferramentas de integração	Experion

1.2.1 Características físicas

Conforme mostrado na Figura 1, o ST 700 é fornecido em dois conjuntos principais: a Caixa electrónica e o Conjunto de medição. Os elementos na Caixa electrónica respondem a comandos de configuração e executam o software e o protocolo para os diferentes tipos de medição de pressão. A Figura 2 mostra os conjuntos na Caixa electrónica com as opções disponíveis.

O Conjunto de Medição fornece ligação a um sistema de processo. Estão disponíveis várias configurações de interface física, conforme determinado pela montagem e pelas ligações mecânicas. Consulte o *ST 700 SmartLine User's Manual* (Manual do utilizador do SmartLine ST 700), Documento n.º 34-ST-25-44, para obter informações detalhadas sobre instalação e cablagem.

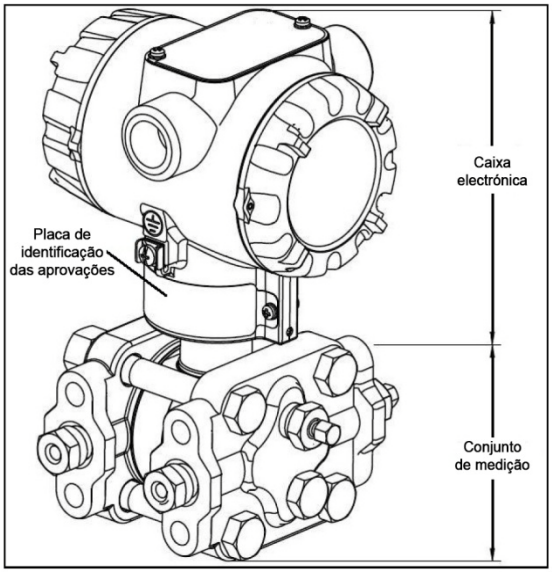


Figura 1 – Conjuntos principais do ST 700

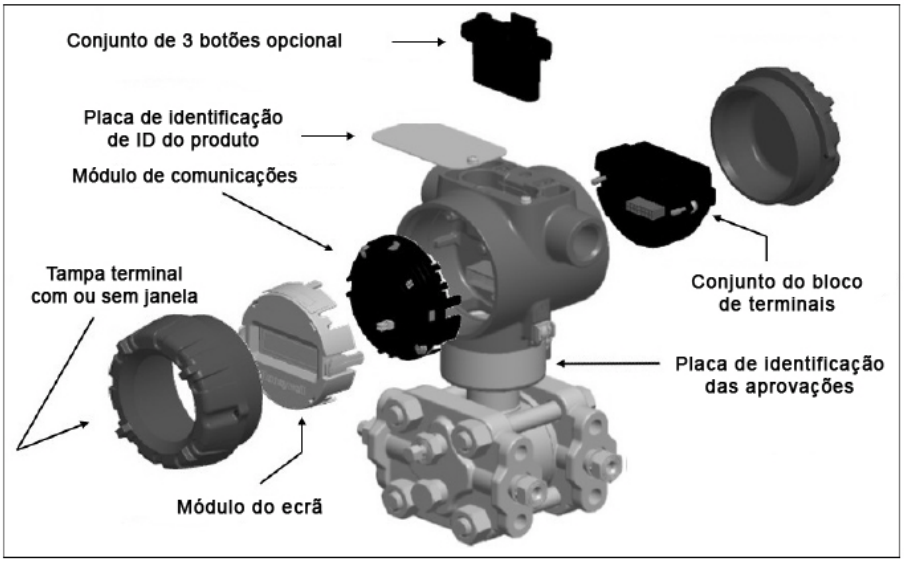

Conjunto de 3 botões opcional
Placa de identificação de ID do produto
Módulo de comunicações
Tampa terminal com ou sem janela
Conjunto do bloco de terminais
Placa de identificação das aprovações
Módulo do ecrã

Figura 2 – Componentes da Caixa electrónica

1.2.2 Características funcionais

A nível funcional, o Transmissor mede a pressão de processos e fornece uma saída de sinal proporcional para a variável de processo (PV) medida. Os protocolos de comunicação de saída disponíveis incluem analógico 4 a 20 mA, protocolo Honeywell Digitally Enhanced (DE), HART e FOUNDATION Fieldbus.

Está disponível um conjunto de 3 botões opcional para configurar e ajustar o Transmissor. Além disso, o Multi-Communication (MC) Toolkit da Honeywell (não fornecido com o Transmissor) pode facilitar os procedimentos de configuração e ajuste. Alguns ajustes podem ser efectuados através de uma Estação Experion ou de uma Estação Universal se o Transmissor estiver integrado digitalmente com o sistema de controlo Experion ou TPS/TDC 3000 da Honeywell.

1.3 Série, modelo e número

A placa de identificação do Transmissor montada na parte superior da caixa electrónica (consulte a Figura 2) apresenta o número de modelo, a configuração física, as opções electrónicas, os acessórios, as certificações e as especialidades de fabrico. A Figura 3 é um exemplo de uma placa de identificação típica de um Transmissor de pressão diferencial (DP), pressão manométrica (GP) ou pressão atmosférica (AP). O formato do número de modelo consiste num Número Chave com várias selecções de tabela. As placas de identificação para pressão diferencial (DP), pressão absoluta (AP) e pressão manométrica (GP) são basicamente idênticas. Contudo, a opção DP apresenta uma entrada adicional (7 vs. 6 caracteres) nas Selecções do Conjunto de medição (Tabela I) para acomodar a classificação de pressão estática.

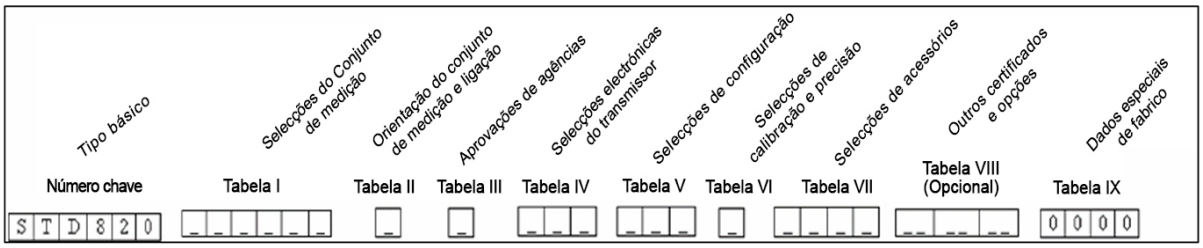


Figura 3 – Informações da placa de identificação típica do transmissor de pressão atmosférica ou manométrica

É possível identificar imediatamente a série e o tipo de Transmissor básico a partir do terceiro e quarto dígito do número chave. A letra no terceiro dígito representa um destes tipos básicos de transmissores:

- A = Pressão Absoluta
- D = Pressão Diferencial
- F = Montado em Flange
- G = Pressão Manométrica
- R = Diafragma de selagem remoto

Para uma descrição completa das selecções, consulte o documento Guia de modelo e especificação apropriado fornecido em separado.

1.4 Informações sobre certificação de segurança

Existe uma placa de identificação de "aprovações" localizada na parte inferior do Conjunto electrónico; consulte a Figura 1 para saber a localização exacta. Esta placa de identificação de aprovações contém informações e marcas de serviço que revelam as informações de conformidade do Transmissor. Consulte o Anexo C do *ST 700 SmartLine Transmitters User's Manual* (Manual do utilizador dos Transmissores SmartLine ST 700), Documento n.º 34-ST-25-44, para obter informações detalhadas.

1.5 Ajustes do Transmissor

Os ajustes de Zero e Amplitude são possíveis nos Transmissores de Pressão SmartLine ST 700 de nova geração utilizando o conjunto de três botões opcional localizado na parte superior da Caixa electrónica (consulte a Figura 2). Contudo, certas capacidades são limitadas nas seguintes configurações:

- Sem um ecrã – Definição de Zero e Amplitude apenas para dispositivos HART e DE.
- Com um ecrã – Configuração completa do Transmissor possível para dispositivos HART e DE.

Também pode utilizar a Ferramenta de configuração MCT202 da Honeywell para efectuar quaisquer ajustes num Transmissor ST 700. A ferramenta MCT202 tem duas aplicações: MC Toolkit e FDC. Utilizando a aplicação MC Toolkit, pode ajustar a configuração de modelos ST 700 DE. Utilizando a aplicação FDC (Field Device Configurator), pode ajustar a configuração de modelos ST 700 HART. Em alternativa, pode utilizar a Ferramenta de configuração SmartLine da Honeywell, SCT 3000, para configurar modelos DE. Alguns ajustes também podem ser efectuados através de uma Estação Experion ou Universal se o Transmissor estiver integrado digitalmente com um sistema Experion ou TPS da Honeywell.

Os modelos ST 700 HART podem ser configurados utilizando ferramentas da Honeywell como o Experion em conjunto com o FDM, utilizando DTMs executados no FDM ou Pactware, ou Emerson 375 ou 475.

1.6 Opções de ecrã local

O Transmissor de Pressão ST 700 oferece um ecrã básico; consulte a Tabela 2.

Tabela 2 – Características de ecrã disponíveis

Ecrã básico	• Adequado para necessidades de processo básicas • Rotação de 360° em incrementos de 90° • 2 linhas, 16 caracteres • Unidades de engenharia padrão • Mensagens de diagnóstico • Indicação de saída de raiz quadrada • Suporta a configuração e calibração com 3 botões opcional

1.7 Conjunto de 3 botões opcional

O Conjunto de 3 botões opcional oferece as seguintes funcionalidades:

- Oportunidade de reacção imediata com perturbações mínimas
- Tempo de manutenção melhorado
- Potencial poupança em unidades portáteis
- Adequado para todos os ambientes: hermeticamente selado para uma vida útil longa em ambientes exigentes
- Adequado para utilização em todas as classificações eléctricas (ignífugo, resistente a poeiras e intrinsecamente seguro)

O conjunto de 3 botões opcional é acessível externamente e oferece as seguintes capacidades:

- Configuração baseada em menus com ecrã opcional:
    - Utilização de teclas de incremento, decremento e Enter
    - Um menu completo no ecrã fornece orientação
    - Configuração do transmissor
    - Configuração do ecrã
    - Definição de zero e amplitude
- Definições de zero e amplitude sem ecrã opcional

2 Modos de comunicação

2.1 Descrição geral

O Transmissor de Pressão SmartLine ST 700 pode ser configurado para funcionar com o protocolo de comunicação Digitally Enhanced (DE) da Honeywell, HART versão 7 e comunicação Fieldbus. Este manual aborda os procedimentos de configuração e calibração de um Transmissor para comunicação DE e HART. Consulte o *ST 700 SmartLine FF Transmitter with FOUNDATION Fieldbus Option Installation & Device Reference Guide* (Guia de referência de instalação e do dispositivo do Transmissor FF SmartLine ST 700 com opção FOUNDATION Fieldbus), Documento n.º 34-ST-25-48, para informações sobre Fieldbus.

2.2 Comunicação no modo Digitally Enhanced (DE)

Embora não seja necessário colocar um loop de controlo no modo manual antes de comunicar com um Transmissor a funcionar no modo DE, é necessário cuidado caso exista potencial para erros na identificação do modo de funcionamento.

No modo DE, a PV está disponível para efeitos de monitorização e controlo; e a temperatura do conjunto de medição (variável secundária) está disponível apenas para efeitos de monitorização.

A maioria do funcionamento no modo Digitally Enhanced (DE) é semelhante ao funcionamento analógico. As características fundamentais do funcionamento no modo DE são apresentadas na Figura 4.

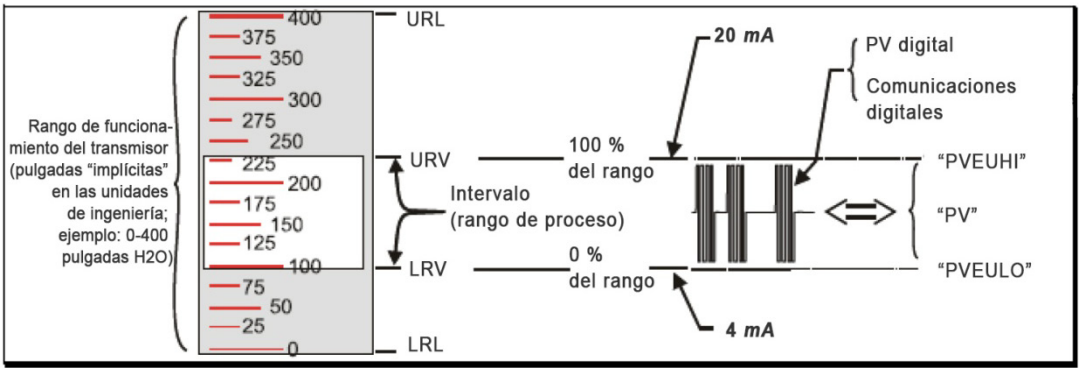


Figura 4 – Escala de valores no modo DE

Conforme indicado à direita da Figura 4, os valores de saída das variáveis de processo, bem como as comunicações, são transferidos digitalmente para um dispositivo receptor. A codificação digital é proprietária da Honeywell, o que requer a utilização de equipamento de controlo da Honeywell compatível com DE.

A utilização do modo DE oferece diversas vantagens:

- **Segurança do processo**: Ao contrário do modo analógico, os dispositivos de comunicação não *afectam* o valor de PV.
- **Precisão:** Requer menos manutenção.
- **Comunicação digital:** Relativamente imune a pequenas variações na resistência do circuito e na tensão de alimentação.
- **Tarefas de manutenção do equipamento**: Os sistemas de controlo da Honeywell incluem ecrãs de funcionamento que permitem a comunicação directa com transmissores que funcionam no modo DE.

2.3 Comunicação no modo HART

Ao utilizar o MCT202, antes de ligar a um transmissor HART, verifique se é utilizada a aplicação FDC e não a aplicação MC Toolkit. Ao utilizar a aplicação MC Toolkit, o MCT202 está definido para comunicações DE, em que a amplitude de corrente pode *afectar* as variáveis de processo no modo ponto-a-ponto ou multiponto em HART.

- Os transmissores com capacidade HART têm características que variam consoante os fabricantes e consoante as características de dispositivos específicos. A aplicação de software FDC executada no MCT202 suporta os Comandos HART Universais, de Prática Comum e Específicos do Dispositivo que são implementados nos Transmissores da Honeywell.

Conforme indicado na Figura 5, a saída de um Transmissor configurado para o protocolo HART inclui dois modos principais:

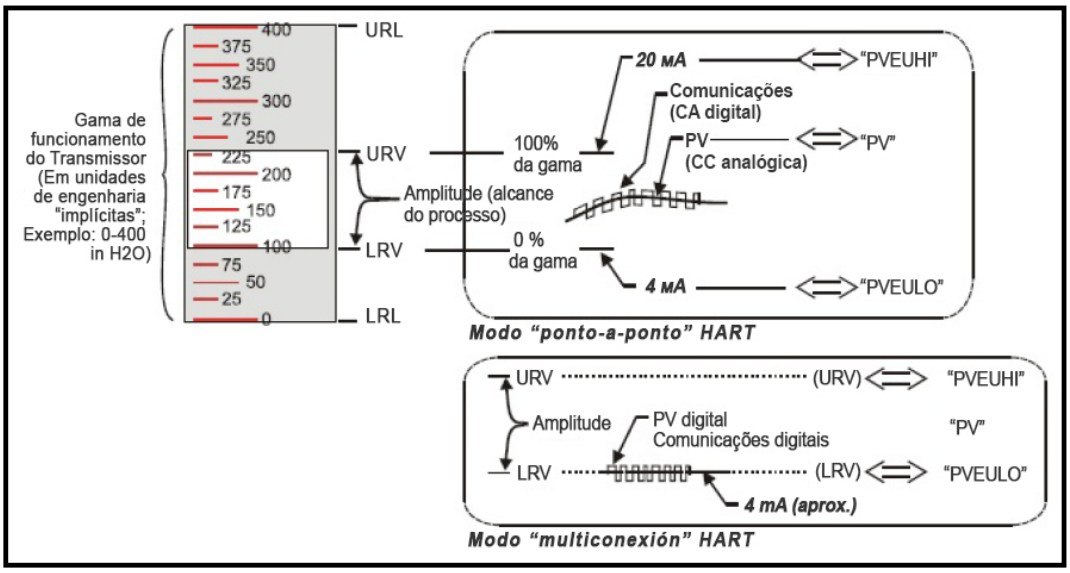


Figura 5 – Escala de valores HART ponto-a-ponto e multiponto

- Modo ponto-a-ponto, no qual um Transmissor é ligado através de um loop de corrente de 4-20 mA de dois condutores a um receptor.
- Modo Multiponto, no qual vários Transmissores são ligados através de uma rede de dois condutores a um dispositivo receptor multiplexado.

No modo ponto-a-ponto, o valor da Variável de processo (PV) principal é representado por um loop de corrente de 4-20 mA, quase idêntico ao de um Transmissor a funcionar em modo analógico. Contudo, neste caso, o sinal analógico é modulado por FSK (Frequency Shift Keying), utilizando frequências e amplitude de corrente que não afectam a detecção analógica no receptor. A precisão do nível analógico tem de ser controlada com precisão para uma detecção precisa. A comunicação HART não *afecta* as variáveis de processo.

No modo multiponto, podem existir até 16 transmissores em HART 5 (endereços 0-15) e até 64 transmissores em HART 6/7 (endereços 0-63) na rede de dois condutores.

3 Ferramentas e interfaces de configuração

3.1 Descrição geral

Esta secção descreve as ferramentas e interfaces envolvidas na configuração de um novo Transmissor de Pressão SmartLine ST 700 para funcionamento com comunicação HART ou DE. As informações nesta secção também se aplicam ao ajuste da configuração de um Transmissor que tenha estado em funcionamento e à actualização de um Transmissor que esteja actualmente em funcionamento.

3.2 Pré-requisitos

As informações e procedimentos contidos neste manual baseiam-se no pressuposto de que o pessoal que efectua as tarefas de configuração e calibração está totalmente qualificado e informado relativamente à utilização do MC Toolkit ou MCT202 da Honeywell. Os nomes MC Toolkit ou Toolkit e MCT202 são utilizados como sinónimos, dado que MCT202 é o nome de modelo do produto MC Toolkit da Honeywell. Além disso, pressupõe-se que o leitor está intimamente familiarizado com a família ST 700 de Transmissores de Pressão SmartLine e tem vasta experiência no tipo de aplicação de processo ao qual se destina a implementação do Transmissor. Por conseguinte, são descritos procedimentos detalhados apenas na medida necessária para garantir a execução satisfatória das tarefas de configuração.

3.3 Concepção da aplicação, instalação, início e operação

O *ST 700 SmartLine Pressure Transmitters User's Manual* (Manual do utilizador dos Transmissores de Pressão SmartLine ST 700), Documento número 34-ST-25-44, fornece os detalhes sobre concepção da aplicação, instalação e início; consulte a Tabela 3 para saber os tópicos.

Tabela 3 – Tópicos relacionados no manual do utilizador

Manual do utilizador dos Transmissores de Pressão SmartLine ST 700		
Secção 2. Concepção da aplicação	**Secção 3. Instalação e início**	**Secção 4. Operação**
Segurança e precisão Mensagens de diagnóstico Considerações sobre a concepção	Avaliação do local Questões sobre o Toolkit Questões sobre a instalação do ecrã Montagem do transmissor e correcção de zero Tubagem e cablagem Tarefas e procedimentos de início	Opção de três botões Configuração da direcção à prova de falhas Monitorização dos ecrãs

3.3.1 Organização

As informações nesta secção estão organizadas de acordo com a ordem seguinte:

- Participação do MC Toolkit na configuração do Transmissor ST 700:
  - Ligações físicas dos circuitos
  - Componentes da aplicação
  - Configuração para funcionamento analógico, DE e HART
- Transmissor ST 700
  - Ecrãs básicos
  - Indicações de estado
  - Capacidade de configuração e operação num sistema de processo

3.4 Participação do MC Toolkit

Antes de utilizar o MC Toolkit, certifique-se de que conhece as potenciais consequências de cada procedimento e de que utiliza medidas de protecção adequadas para evitar possíveis problemas. Por exemplo, se o Transmissor for um elemento de um loop de controlo, o loop tem de ser colocado no modo manual, e os alarmes e bloqueios (p. ex., disparos) têm de ser desactivados conforme seja apropriado antes de iniciar um procedimento.

3.4.1 Aplicações de software do MC Toolkit

O MC Toolkit tem duas aplicações de software para funcionar com os Transmissores de Pressão SmartLine ST 700:

- **Field Device Configurator (FDC).** Esta aplicação é utilizada para configurar, calibrar, monitorizar e diagnosticar dispositivos HART. O FDC está em conformidade com a especificação padrão de IEC 61804-3 EDDL (Electronic Data Description Language). A aplicação FDC é uma solução aberta que suporta dispositivos com um ficheiro de descrição de dispositivo (DD - Device Description) registado compatível com os requisitos de HART Communication Foundation (HCF).
- **MC Toolkit.** Esta aplicação é utilizada para configurar, calibrar, monitorizar e diagnosticar dispositivos Honeywell Digitally Enhanced (DE).

Os detalhes para trabalhar com o MC Toolkit são fornecidos no *MC Toolkit User Manual* (Manual do utilizador do MC Toolkit), Documento n.º 34-ST-25-20. Nas secções subsequentes deste manual, são fornecidas instruções de operação explícitas apenas na medida necessária para executar as tarefas e procedimentos requeridos.

3.4.2 Bases de dados de configuração

O MC Toolkit é utilizado pata estabelecer e/ou alterar parâmetros de funcionamento seleccionados numa base de dados de Transmissor.

3.4.3 Configuração

A configuração pode ser efectuada online e offline com o Transmissor ligado à alimentação e ligado ao MC Toolkit. A configuração online altera imediatamente os parâmetros de funcionamento do Transmissor. Na configuração offline, as características de funcionamento do Transmissor são introduzidas na memória do Toolkit para transferência posterior para um Transmissor.

Ao configurar um Transmissor, pode demorar até 30 segundos até o valor ser armazenado no mesmo. Se alterar um valor e a alimentação do Transmissor for interrompida antes de a alteração ser copiada para a memória não volátil, o valor alterado não será movido para a memória não volátil.

3.4.4 Ligações eléctricas/de sinal entre o Transmissor e o MC Toolkit

A Figura 6 mostra como ligar o MC Toolkit directamente aos terminais de um Transmissor HART ou DE (em cima) e a um Transmissor apenas HART (em baixo).

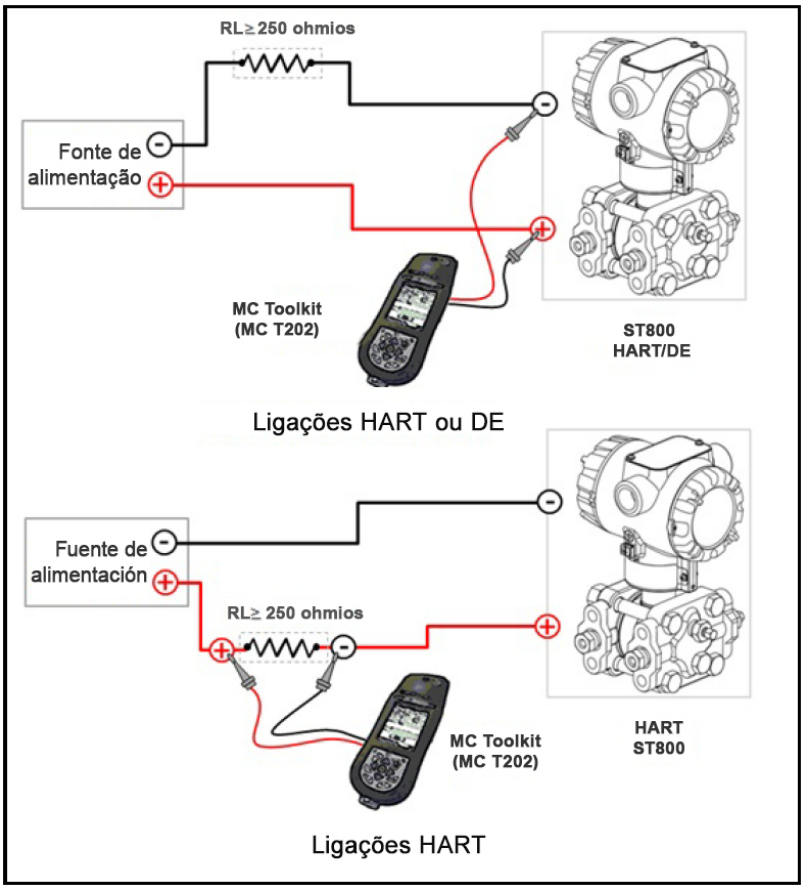


Figura 6 – Ligações eléctricas/de sinal entre o Transmissor e o MC Toolkit

4 Configuração de um Transmissor DE

4.1 Competências do pessoal requeridas para a configuração

Os procedimentos de configuração nesta secção baseiam-se no pressuposto de que será utilizada a ferramenta de configuração MC Toolkit da Honeywell para configurar um Transmissor de Pressão SmartLine ST 700. A aplicação **MC Toolkit** é utilizada para configurar o Transmissor de Pressão ST 3000 e os Transmissores de Temperatura Smart STT 3000 da Honeywell, bem como o Transmissor de Pressão SmartLine ST 700. Ao longo deste documento, o termo Transmissor refere-se ao Transmissor de Pressão SmartLine ST 700.

As outras ferramentas que suportam a configuração de um Transmissor DE são o SmartLine Configuration Toolkit (SCT 3000), o Experion PKS e o Smart Field Communicator (SFC).

4.2 Descrição geral da aplicação de software MC Toolkit

Cada novo Transmissor de Pressão SmartLine ST 700 é fornecido de fábrica com uma configuração básica instalada. Esta configuração básica tem de ser editada ou revista para cumprir os requisitos do seu sistema de processo.

A aplicação **MC Toolkit** suporta a configuração online e offline.

- O funcionamento **online** permite estabelecer comunicação com um Transmissor DE para as seguintes tarefas:
    - Carregar uma base de dados do Transmissor.
    - Configurar parâmetros do Transmissor.
    - Calibrar um Transmissor.
    - Executar diagnósticos.
    - Guardar uma configuração num ficheiro.
- O funcionamento **offline** permite seleccionar um modelo básico, editar os parâmetros e transferir para um Transmissor depois de estabelecer comunicação com o mesmo. As actualizações de parâmetros também podem ser guardadas num ficheiro sem transferir as mesmas para um Transmissor.

Os detalhes de operação específicos sobre os ecrãs do MC Toolkit são apresentados na Secção 3.5, "MC Toolkit Application Software Display Conventions" (Convenções de ecrãs da aplicação de software MC Toolkit) do *MC Toolkit User Manual* (Manual do utilizador do MC Toolkit), Documento n.º 34-ST-25-20, para o seguinte:

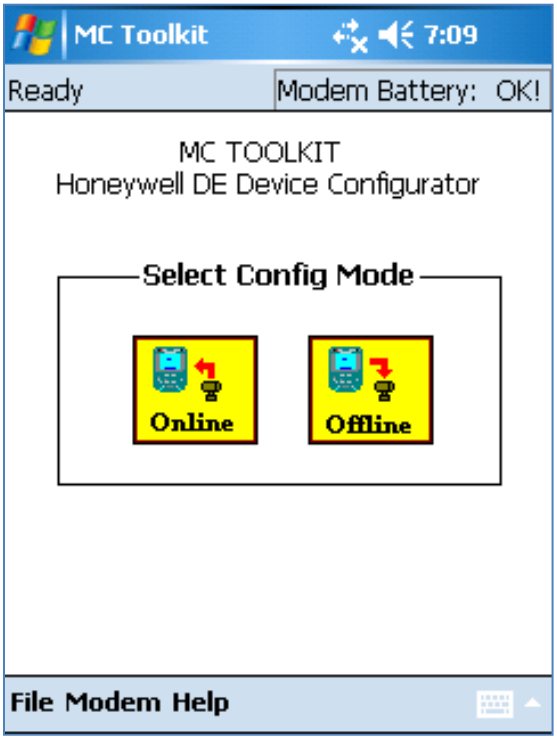
- Navegação
- Barra de menus do MC Toolkit
- Menu File (Ficheiro)
- Menu Modem
- Menu Help (Ajuda)
- Introdução e apresentação de dados

4.3 Configuração online de um Transmissor DE

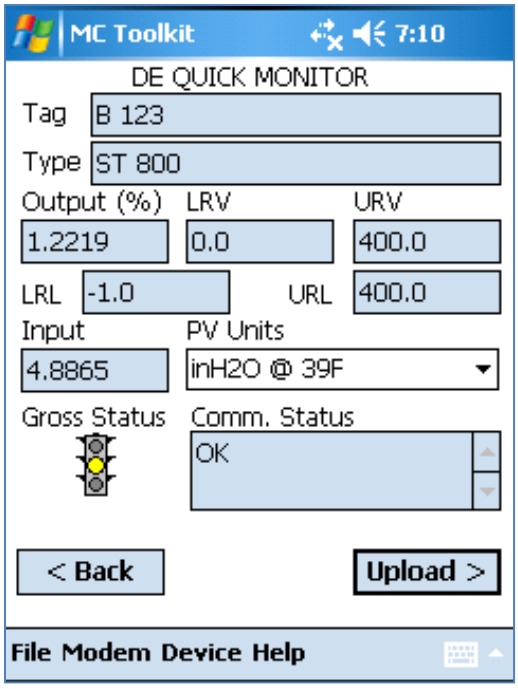
A configuração online consiste em estabelecer comunicação entre o MC Toolkit e um Transmissor configurado para comunicação DE. Cada Transmissor tem uma base de dados configurada, quer seja um Transmissor novo de fábrica, sobresselente ou um a configurar. Em qualquer um dos casos, a aplicação **MC Toolkit** é utilizada para carregar a configuração existente a partir do Transmissor para revisão e edição.

4.3.1 Carregar a configuração de um Transmissor

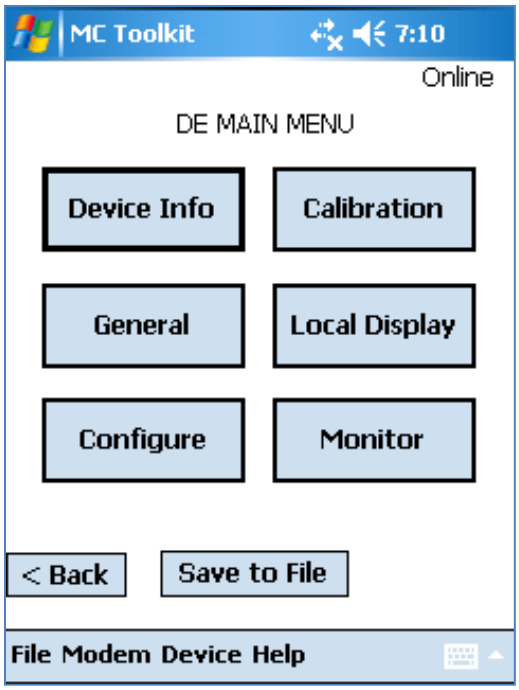
1. Ligue um Transmissor DE ao MC Toolkit. Certifique-se de que ambos os dispositivos estão ligados à alimentação.
2. Inicie a aplicação **MC Toolkit** seleccionando Start/MC Toolkit (Iniciar/MC Toolkit) no MC Toolkit/MCT202. Será apresentada a página inicial do MC Toolkit.



3. Seleccione o botão **Online** e estabeleça comunicação entre o Toolkit e o Transmissor.
4. Quando for apresentada a mensagem de aviso para ligar a um dispositivo DE, seleccione **OK**.
5. Processe as três mensagens de aviso de pop-up conforme apropriado e, em seguida, seleccione **OK** na mensagem de pop-up **Put loop in Manual…** (Colocar loop em modo manual…). Será apresentada a caixa QUICK MONITOR (MONITOR RÁPIDO).



6. Seleccione **Upload** (Carregar). Será apresentada uma barra de progresso na caixa QUICK MONITOR (MONITOR RÁPIDO) e, quando o carregamento for concluído, será apresentado o DE MAIN MENU (MENU PRINCIPAL DE).



Será apresentada uma mensagem de pedido de confirmação se seleccionar **<Back** (<Voltar) para um Transmissor que tenha sido previamente definido para Output Mode (Modo de saída) durante a calibração caso esta definição não tenha sido subsequentemente limpa. Se confirmar a mensagem (resposta **Yes** (Sim)), o ecrã sairá do DE MAIN MENU (MENU PRINCIPAL DE).

4.3.2 Configuração das informações do dispositivo

Neste procedimento e nos procedimentos subsequentes, as notas **R** referente a "read only" (só de leitura) e **R/W** referente a "read/write" (leitura/escrita) são utilizadas para indicar se um parâmetro pode ser editado.

1. No DE MAIN MENU (MENU PRINCIPAL DE), seleccione **Device Info (Informações do dispositivo).** Será apresentada a caixa DEVICE INFO (INFORMAÇÕES DO DISPOSITIVO).

2. Configure as informações do dispositivo de acordo com a Tabela 4.

Tabela 4 – Parâmetros de informações do dispositivo

Parâmetro	Leitura (R) ou Leitura/escrita (R/W)	Detalhes de configuração
Tag ID (ID de etiqueta)	**R/W**	ID de utilizador até 8 caracteres alfanuméricos.
Type (Tipo)	**R**	Identificador do tipo de dispositivo do fabricante
Firmware Version (Versão de firmware)	**R**	Identificador da versão de firmware do fabricante
PROM ID Number (Número de ID PROM)	**R**	PROM ID Number (Número de ID PROM)
Scratch Pad (Bloco de notas)	**R/W**	Até 32 caracteres alfanuméricos

3. Seleccione o botão Back (Voltar) para regressar ao DE MAIN MENU (MENU PRINCIPAL DE).

4.3.3 Parâmetros de configuração geral

Seleccione o botão General (Geral) na página DEVICE MAIN MENU (MENU PRINCIPAL DO DISPOSITIVO) e configure os parâmetros de acordo com a Tabela 5.

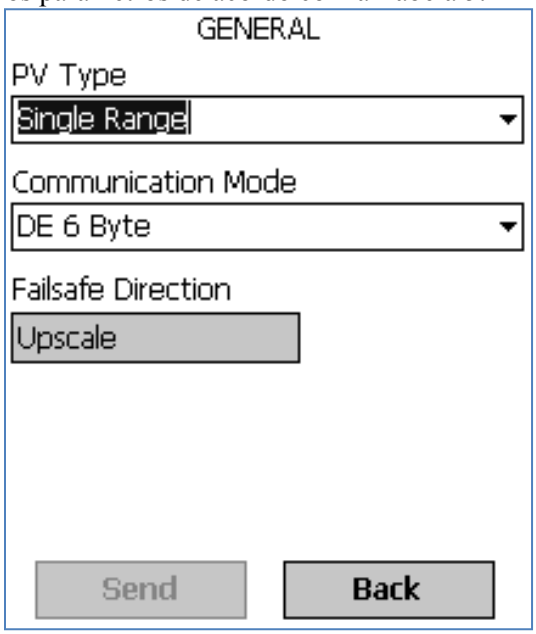


Tabela 5 – Parâmetros de configuração geral

Parâmetro	Leitura (R) ou Leitura/escrita (R/W)	Detalhes de configuração
PV Type (Tipo de PV)	**R/W**	Smart Transmitter Digital Communications (STDC) Dual Range (gama dupla) ou Single Range (gama única), ou Single Range (gama única) com variável secundária (SV - Secondary Variable).
Communication Mode (Modo de comunicação)	**R/W**	Analógico, DE 4 bytes ou DE 6 bytes
FS Direction (Direcção FS)	**R**	Direcção à prova de falhas (FS - Failsafe): up-scale ou down-scale, mudança seleccionável no módulo electrónico. Consulte o *Manual do utilizador do Transmissor SmartLine ST 700, 34-ST-25-44* para obter detalhes.

Seleccione o botão Back (Voltar) para regressar ao DE MAIN MENU (MENU PRINCIPAL DE).

4.3.4 Parâmetros de configuração específicos de DE

Seleccione o botão **Configure** (Configurar) e configure os parâmetros de acordo com a Tabela 6.

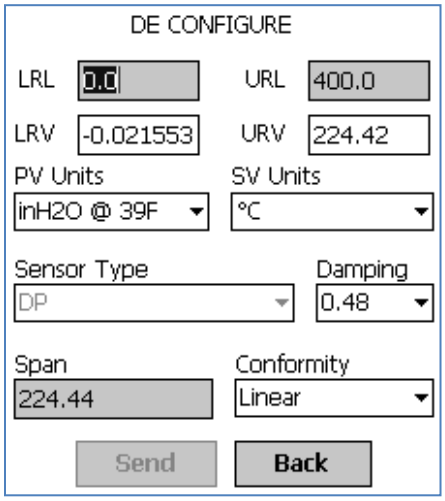


Tabela 6 – Parâmetros de configuração de DE

Parâmetro	Leitura (R) ou Leitura/escrita (R/W)	Detalhes de configuração
LRL	**R**	Limite de gama inferior, ponto flutuante
URL	**R**	Limite de gama superior, ponto flutuante
LRV	**R/W**	Valor de gama inferior, ponto flutuante
URV	**R/W**	Valor de gama superior, ponto flutuante
PV Units (Unidades de PV)	**R/W**	Unidades da variável de processo: selecção de valor em escala; predefinição = $inH_20@39^oF$
SV Units (Unidades de SV)	**R/W**	Unidades de escala da variável secundária: ^oC ou ^oF
Sensor Type (Tipo de sensor)	**R**	Tipo de sensor utilizado no Transmissor
Damping (Amortecimento)	**R/W**	Selecção da redução de ruído digital; (consulte a nota abaixo)
Span (Amplitude)	**R**	Gama do processo: URV – LRV, ponto flutuante
Conformity (Conformidade)	**R/W**	Conformidade: para o cálculo de saída. Linear (pressão) ou Square Root (Raiz quadrada) (fluxo); (consulte a nota abaixo)

Seleccione o botão Back (Voltar) para regressar ao DE MAIN MENU (MENU PRINCIPAL DE).

4.3.4.1 Notas sobre o Amortecimento (Redução de ruído digital)

Pode ajustar o tempo de amortecimento para reduzir o ruído de saída. A título de sugestão, defina o amortecimento para o valor mais baixo razoável para o seu processo.
O efeito do ruído eléctrico sobre o sinal de saída está em parte relacionado com a razão de diferencial do Transmissor. Quanto maior for a razão de diferencial, maior será o ruído pico-a-pico sobre o sinal de saída. Pode utilizar a fórmula seguinte para encontrar a razão de diferencial utilizando as informações de gama para o seu Transmissor.

$$\text{Razão de diferencial} = \frac{\text{Limite de gama superior}}{(\text{Valor de gama superior} - \text{Valor de gama inferior})}$$

Tenha em atenção que os Transmissores ST 700 são especificados com uma capacidade de diferencial mínima de 100:1.

4.3.4.2 Notas sobre a Conformidade

Pode seleccionar a saída do Transmissor para representar um cálculo linear ou de raiz quadrada para aplicações de medição de fluxo com uma unidade de pressão diferencial (DP).

Para um Transmissor de pressão diferencial, que mede a queda de pressão num elemento principal, o débito é directamente proporcional à raiz quadrada da queda de pressão. A saída do Transmissor converte automaticamente para percentagem de fluxo quando a respectiva conformidade de saída está configurada como raiz quadrada.

Pode utilizar as fórmulas seguintes para calcular manualmente a percentagem de fluxo para efeitos de comparação:

$$\frac{\Delta P}{\text{Span}} \times 100 = \%P$$

Em que ΔP = Entrada de pressão diferencial em unidades de engenharia
Span (Amplitude) = Amplitude de medição do Transmissor (URV- LRV)
%P = Pressão em percentagem de amplitude

Logo: $\sqrt{\frac{\%P}{100}} \times 100 = \%\ \text{Flow}$

Além disso, pode utilizar a fórmula seguinte para determinar a saída de corrente correspondente em Miliamperes CC.

(% Fluxo X 16) + 4 = saída em mA CC

Para evitar uma saída instável em leituras próximas de zero, o Transmissor ST 700 abandona automaticamente a conformidade de raiz quadrada e muda para a conformidade linear para leituras de pressão diferencial baixas. Conforme mostrado na Figura 7, o ponto de abandono é entre 0,4% e 0,5% de pressão diferencial, consoante a direcção.

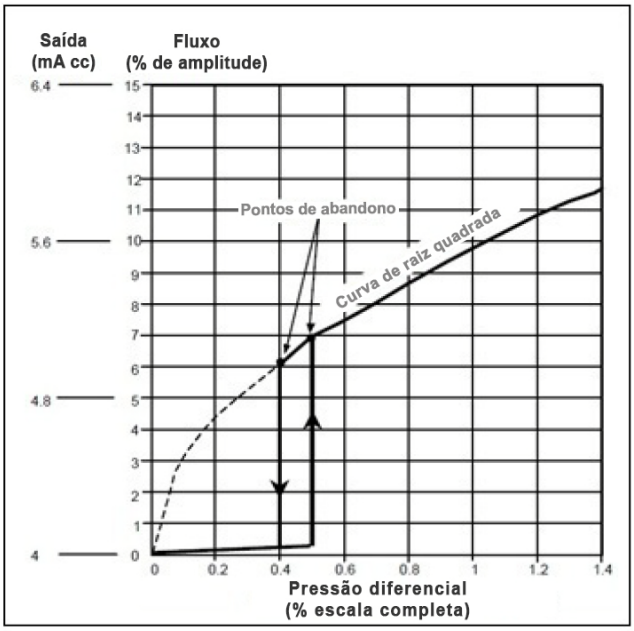
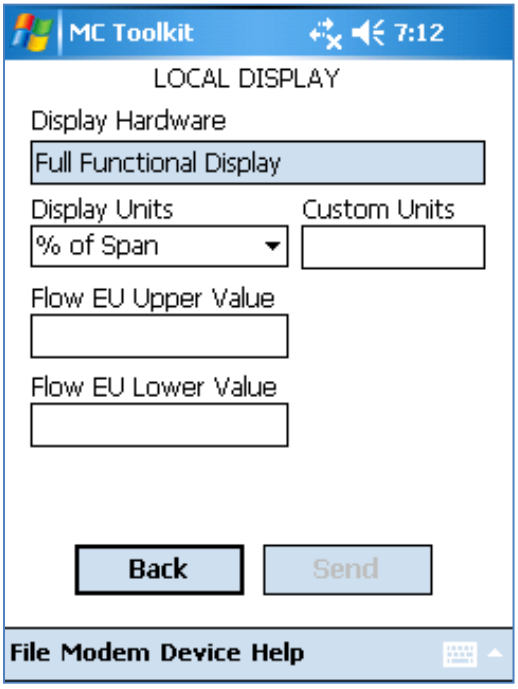


Figura 7 – Curva de conformidade de raiz quadrada de pressão diferencial

4.3.5 Configuração do ecrã do Transmissor

A partir do DE MAIN MENU (MENU PRINCIPAL DE), seleccione o botão **Local Display** (Ecrã local). Será apresentada a caixa LOCAL DISPLAY (ECRÃ LOCAL).



Seleccione os parâmetros do ecrã a partir das opções listadas na Tabela 7

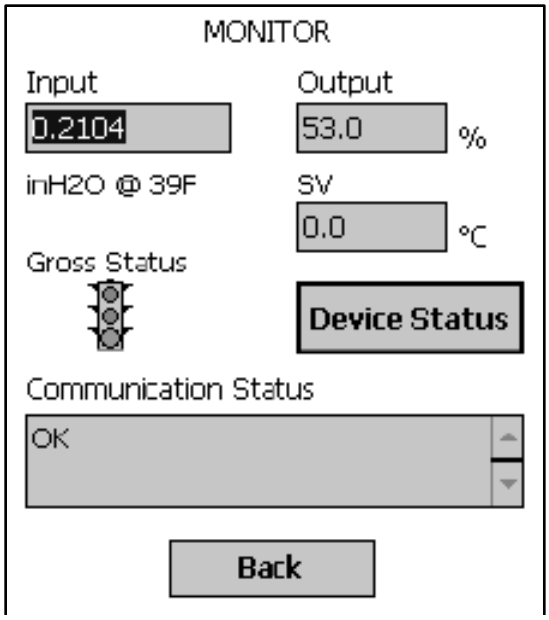
Tabela 7 – Parâmetros de configuração do ecrã local

Parâmetro	Leitura (R) ou Leitura/escrita (R/W)	Detalhes de configuração
Display Hardware (Hardware do ecrã)	**R**	Tipo de ecrã do Transmissor: • Full Functional Display (Ecrã totalmente funcional) • No Display installed (Sem ecrã instalado)
Display Units (Unidades de apresentação)	**R/W**	Unidades de engenharia para este ecrã: %, inH2O@39°F mmHg@0°C psi, KPa MPa, mBar, Bar g/cm2, kg/cm2 mmH2O@4°C mHg@0°C mH2O@4°C GPM GPH Custom (Personalizada)
Custom Units Tag (Etiqueta de unidades personalizadas)	**R/W**	8 caracteres Atenção que a etiqueta de unidades personalizadas não é enviada para o ecrã. Será apresentada na Ferramenta.
Flow EU Upper Value (Valor superior de unidades de engenharia de fluxo)	**R/W**	Ponto flutuante (para configurações de raiz quadrada)
Flow EU Lower Value (Valor inferior de unidades de engenharia de fluxo)	**R/W**	Ponto flutuante (para configurações de raiz quadrada)

Seleccione o botão Back (Voltar) para regressar ao DE MAIN MENU (MENU PRINCIPAL DE).

4.3.6 Configuração de estado do monitor

A partir do DE MAIN MENU (MENU PRINCIPAL DE), seleccione o botão **Monitor**.
Será apresentada a caixa MONITOR.



Os parâmetros de estado do MONITOR são **R** (só de leitura); a Tabela 8 lista os parâmetros de estado.

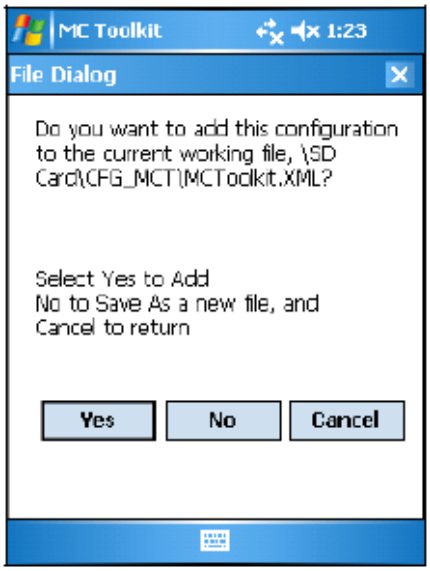
Tabela 8 – Parâmetros do monitor

Parâmetro	Leitura (R) ou Leitura/escrita (R/W)	Detalhes de configuração
Input (Entrada)	**R**	Entrada de sensor em unidades de engenharia
Output (Saída)	**R**	Saída de loop em percentagem de Amplitude
SV	**R**	Variável secundária (SV) em unidades de engenharia da variável secundária
Gross Status (Estado geral)	**R**	Estado geral do Transmissor. Seleccione o botão **Device Status** (Estado do dispositivo) no menu Monitor para apresentar o estado do dispositivo.
Communication Status (Estado da comunicação)	**R**	Consulte a secção "Messages and Diagnostic Codes" (Mensagens e códigos de diagnóstico) no manual do *MCT202 Toolkit*.

Seleccione o botão Back (Voltar) para regressar ao DE MAIN MENU (MENU PRINCIPAL DE).

4.3.7 Guardar a configuração como ficheiro

1. A partir do DE MAIN MENU (MENU PRINCIPAL DE), seleccione o botão **Save to File** (Guardar como ficheiro). Será apresentado o File Dialog (Diálogo de ficheiro).

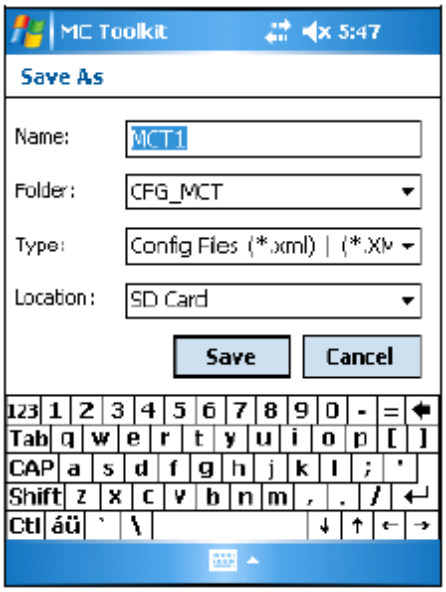


2. Guarde a configuração do seguinte modo:

   a. Seleccione **Cancel** (Cancelar) para regressar ao DE MAIN MENU (MENU PRINCIPAL DE) e abortar a gravação da configuração.

   b. Seleccione **Yes** (Sim) para adicionar a configuração ao ficheiro de trabalho actual e regressar ao DE MAIN MENU (MENU PRINCIPAL DE).

   c. Seleccione **No** (Não) para guardar noutro ficheiro; será apresentado o ecrã Save As (Guardar como).



d. A localização e pasta predefinidas estão configuradas como **SD Card** (Cartão SD) e **CFG_MCT**. Contudo, pode escrever um novo nome para o ficheiro; o nome predefinido é **New1** (Novo1).
e. Depois de introduzir o nome do ficheiro, seleccione o botão **Save** (Guardar) para apresentar o DE MAIN MENU (MENU PRINCIPAL DE).

4.3.8 Resumo da configuração online de DE

Isto conclui o processo de configuração online de um transmissor ST 700 DE. Para obter os melhores resultados de funcionamento, calibre o Transmissor de acordo com a Secção 6, "Calibração", deste documento.

4.4 Configuração offline de um Transmissor DE

4.4.1 Descrição geral

Esta secção resume as funcionalidades, capacidades e processos para configurar offline um Transmissor de Pressão SmartLine ST 700 definido para funcionamento DE. Consulte o *MC Toolkit User Manual* (Manual do utilizador do MC Toolkit), 34-ST-25-20, secção 5.6, "Offline Configuration" (Configuração offline) para obter os detalhes de procedimento completos.

Depois de iniciar a aplicação **MC Toolkit**, a selecção do botão **Offline** permite aceder às seguintes funcionalidades de configuração:

- **DE Offline File Management** (Gestão de ficheiros offline DE) – Abrir um ficheiro XML, seleccionar uma configuração guardada para o dispositivo seleccionado e editar os parâmetros.
- **Save to File** (Guardar como ficheiro) – Guardar novamente os parâmetros no ficheiro.
- **Download** (Transferir) – Transferir a configuração offline actual para um dispositivo depois de estabelecer ligação.

O MC Toolkit pode processar mais do que um tipo ou modelo de dispositivo. Para os efeitos desta secção, o termo *dispositivo* refere-se ao Transmissor de Pressão SmartLine ST 700 e/ou às respectivas variantes de modelo.

4.4.2 Gestão de ficheiros offline DE

A configuração offline permite seleccionar um modelo básico, editar o respectivo conteúdo dos parâmetros e transferi-lo para um Transmissor depois de estabelecer comunicação. As actualizações de parâmetros também podem ser guardadas num ficheiro sem transferir para um Transmissor.

O MCT202 Toolkit é fornecido com os dois seguintes ficheiros: **MCToolkit.xml** e **TEMPLMCT.xml**:

- O ficheiro **MCToolkit.xml** consiste em configurações predefinidas para todos os dispositivos DE suportados. As configurações disponíveis podem ser actualizadas e guardadas novamente neste ficheiro.
- O ficheiro **TEMPLMCT.XML** é um ficheiro de modelo. O conteúdo deste ficheiro de modelo **não pode** ser editado; contudo, o modelo pode ser guardado com outro nome de ficheiro. O conteúdo do ficheiro com o novo nome pode ser editado.

A gestão de ficheiros offline DE disponibiliza opções gerais, de configuração e de parâmetros. As opções gerais permitem a selecção da porta série de comunicações de COM1 até COM8. Contudo, a configuração actual do Toolkit Pocket PC (PPC) disponibiliza apenas COM1; as outras sete designações de portas série são reservadas para expansão futura.

As opções de configuração offline solicitam confirmação antes de guardar um ficheiro de configuração alterado. Se não confirmar, as alterações serão eliminadas.

Para além da confirmação antes da gravação de ficheiros, a gestão de ficheiros offline DE permite aceder a três conjuntos de parâmetros definidos para revisão e edição:

- O **Parameter Set 1** (Conjunto de parâmetros 1) consiste na descrição do Transmissor de acordo com o tipo de barramento, o tipo de dispositivo, o número de série e de modelo e o fabricante.
- O **Parameter Set 2** (Conjunto de parâmetros 2) permite introduzir/editar os valores da selecção de LRL, URL, LRV, URV, PV Units (Unidades de PV), Damping (Amortecimento), SV Units (Unidades de SV), Line Filter frequency (Frequência do filtro de linha), Sensor Type (Tipo de sensor) e Conformity (Conformidade).
- O **Parameter Set 3** (Conjunto de parâmetros 3) está sobretudo direccionado para os modelos de Transmissor de Temperatura SmartLine da Honeywell para fins de monitorização.

4.4.3 Guardar como ficheiro

Guardar como ficheiro no modo offline permite adicionar uma configuração editada a um ficheiro de trabalho actual. Em alternativa, caso decida não guardar uma configuração editada no ficheiro actual, pode seleccionar uma nova localização e um novo nome de ficheiro para a mesma. A localização e pasta predefinidas para guardar configurações são **SD Card** (Cartão SD) e **CFG MCT**. O nome predefinido para uma nova configuração é **New1** (Novo1), o qual pode ser alterado em função dos seus requisitos.

4.4.4 Transferir no modo offline DE

A transferência de um ficheiro para um Transmissor a partir do Toolkit requer uma ligação de comunicação entre as duas unidades. A comunicação série é estabelecida ao seleccionar **DOWNLOAD to Device** (Transferir para dispositivo) a partir do menu **Select Device** (Seleccionar dispositivo) do Toolkit. Quando a transferência for concluída, será necessária uma confirmação para declarar que a configuração para o Transmissor deve ser guardada.

4.4.5 Parametrização offline DE

Na Secção 6, "Offline Configuration" (Configuração offline), do *MC Toolkit User Manual* (Manual do utilizador do MC Toolkit), 34-ST-25-80, existe uma tabela que contém uma lista dos parâmetros básicos do Transmissor de Pressão SmartLine ST 700 para o funcionamento DE.

5 Configuração de um Transmissor HART

5.1 Descrição geral

Cada novo Transmissor de Pressão ST 700 configurado para o protocolo HART é fornecido de fábrica com uma base de dados de configuração básica instalada. Esta base de dados de configuração básica tem de ser editada ou revista para cumprir os requisitos do seu sistema de processo. O processo nesta secção parte do princípio de que irá utilizar a aplicação **Field Device Communicator (FDC)** para as tarefas de configuração de HART. A aplicação **FDC** fornece os recursos para a configuração online e offline de Transmissores que funcionam com o protocolo HART.

A configuração online requer que o Transmissor e o MC Toolkit estejam ligados e que tenha sido estabelecida comunicação entre ambos. A configuração online disponibiliza um conjunto de funções com as quais efectuar diversas operações numa rede de comunicação HART através de uma ligação de comunicação activa. Estas operações incluem sobretudo a configuração, calibração, monitorização e diagnósticos. Normalmente, estas operações podem ser realizadas através de várias construções expostas pelo ficheiro de descrição do dispositivo (DD - Device Description). Além disso, a aplicação **FDC** disponibiliza algumas funções para a execução prática destas funções.

Configuração offline refere-se à configuração de um dispositivo quando o mesmo não está fisicamente presente ou a comunicar com a aplicação. Este processo permite criar e guardar uma configuração para um dispositivo, mesmo quando o dispositivo não está fisicamente presente. Posteriormente, quando o dispositivo ficar disponível com comunicação em directo, a mesma configuração pode ser transferida para o dispositivo. Esta funcionalidade permite poupar tempo no comissionamento do dispositivo e ajuda inclusivamente a replicar a configuração em vários dispositivos com menos esforço. Actualmente, a aplicação FDC não suporta a criação de configuração offline. Contudo, suporta a importação de configuração offline a partir do FDM R310 ou versões posteriores. As configurações são portanto importadas e podem ser transferidas para o dispositivo a partir do FDC.
Em seguida, são apresentadas as tarefas que necessita de executar para importar uma configuração offline na aplicação de software FDC e, em seguida, transferir a mesma para o dispositivo.

- Criar um modelo de configuração offline no FDM
- Guardar a configuração no FDM em formato FDM
- Importar a configuração offline no FDC
- Transferir a configuração offline para o dispositivo

Nota: Para obter detalhes sobre a criação e utilização da configuração offline, consulte a secção sobre configuração offline no FDM User's Guide (Manual do utilizador do FDM).

5.1.1 Competências do pessoal requeridas

As informações e procedimentos contidos nesta secção baseiam-se no pressuposto de que a pessoa que efectua as tarefas de configuração está totalmente qualificada e informada relativamente à utilização do MC Toolkit e intimamente familiarizada com a família de Transmissores de Pressão SmartLine ST 700. Por conseguinte, são descritos procedimentos detalhados apenas na medida necessária para garantir uma configuração satisfatória. As outras ferramentas de configuração de HART são o Honeywell Experion em conjunto com o FDM, iDTMs executados no FDM ou Pactware, e Emerson 375/475. A organização da Configuração do dispositivo e descrição dos parâmetros na página 34 é apresentada na Tabela 11.

5.2 Descrição geral da página inicial do FDC

A página inicial do FDC consiste em ligações para Online Configuration (Configuração online), Offline Configuration (Configuração offline), Manage DDs (Gerir DDs) e Settings (Definições). Veja abaixo.

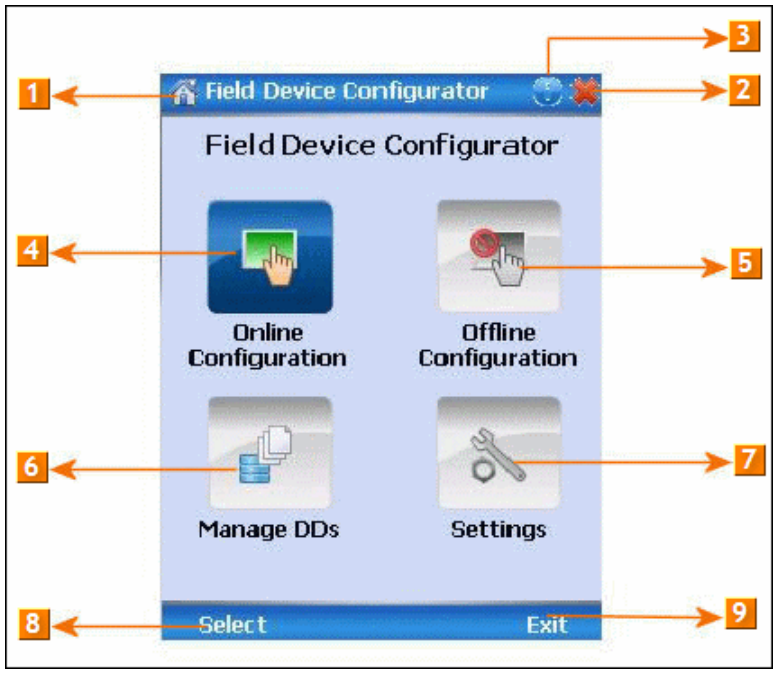


Figura 8 – Página inicial do FDC

A Tabela 9 lista os itens que são apresentados na página inicial do FDC e as respectivas descrições.

Tabela 9 – Elementos da página inicial do FDC

Itens	Descrição
1	Título do ecrã.
2	Tocar para sair do FDC.
3	Tocar para ver as informações sobre a aplicação.
4	Tocar para navegar para o ecrã Online Configuration (Configuração online).
5	Tocar para navegar para o ecrã Offline Configuration (Configuração offline).
6	Tocar para navegar para o ecrã Manage DDs (Gerir DDs).
7	Tocar para navegar para o ecrã Settings (Definições).
8	Tocar para seleccionar a opção de menu realçada.
9	Tocar para sair do FDC.

Nota: Para seleccionar uma opção específica no FDC, pode seleccionar a opção e tocar em **Select** (Seleccionar) ou pode tocar duas vezes directamente na opção.

5.2.1 Settings (Definições)

Utilize esta funcionalidade para personalizar o FDC. Pode personalizar o FDC para detecção de dispositivos, selecção de DD e outras definições da aplicação.

5.2.1.1 Identificação do dispositivo

Utilize as opções seguintes para configurar o FDC para identificar um dispositivo.

- **Using Poll Address (Utilizar endereço de interrogação)**
  - **Use poll address 0 only (Utilizar apenas endereço de interrogação 0):** Utilize esta opção para detectar um dispositivo com o endereço de interrogação como zero.
  - **Find first poll address and use (Encontrar primeiro endereço de interrogação e utilizar):** Utilize esta opção para detectar um dispositivo com o primeiro endereço de interrogação disponível no intervalo de endereços de interrogação que estão disponíveis.
  - **Use selected poll address (Utilizar endereço de interrogação seleccionado):** Utilize esta opção para detectar um dispositivo com um endereço de interrogação específico no intervalo de zero a 63.
  - **Use From (Utilizar de)**: Utilize esta opção para detectar um dispositivo com base num intervalo de endereços de interrogação.
- **Using Device TAG (Utilizar etiqueta de dispositivo):** Utilize esta opção para detectar um dispositivo com uma etiqueta HART conhecida.
- **Using Device LONG TAG (Utilizar etiqueta longa de dispositivo):** Utilize esta opção para detectar um dispositivo com uma etiqueta longa HART conhecida (aplicável a dispositivos com HART 6 ou revisões Universal posteriores).

Nota: Se escolher a opção Using Device TAG (Utilizar etiqueta de dispositivo) ou Using Device LONG TAG (Utilizar etiqueta longa de dispositivo), o FDC solicita que introduza a etiqueta/etiqueta longa do dispositivo durante a detecção do dispositivo.

5.2.1.2 Selecção de DD

Utilize as opções seguintes para configurar o FDC para seleccionar ficheiros DD quando não estiver disponível um ficheiro DD com revisão de dispositivo correspondente.

- **Use DD file of previous device revision (Utilizar ficheiro DD da revisão de dispositivo anterior):** Utilize esta opção para comunicar automaticamente utilizando um ficheiro DD com revisão de dispositivo inferior à do dispositivo.
- **Use generic DD file (Utilizar ficheiro DD genérico):** Utilize esta opção para comunicar automaticamente com o dispositivo utilizando um ficheiro DD genérico apropriado.
- **Always ask user (Perguntar sempre ao utilizador):** Utilize esta opção para perguntar sempre ao utilizador qual a escolha para comunicar com o dispositivo - utilizar a revisão de dispositivo anterior ou um ficheiro DD genérico.
- **Always Use Generic (Utilizar sempre genérico):** Utilize esta opção para comunicar sempre com o dispositivo utilizando um ficheiro DD genérico, mesmo que esteja presente um ficheiro DD com revisão de dispositivo correspondente ao dispositivo.

Nota: Um ficheiro DD genérico é um ficheiro DD que fornece acesso e interface aos dados e funcionalidades universais de um dispositivo HART.

5.2.1.3 Outras definições

Low storage notification (Notificação de armazenamento reduzido): Utilize esta opção para definir um valor percentual e receber uma mensagem de aviso quando o espaço de armazenamento disponível no cartão for inferior à percentagem definida.
Application diagnostics (Diagnósticos da aplicação): Utilize esta opção para activar ou desactivar a infraestrutura de registo para diagnósticos da aplicação. Com esta opção activada, o FDC cria os ficheiros de registo necessários para resolução de problemas e diagnósticos. Estes ficheiros são armazenados na pasta SD Card\FDC.
Nota: Não deve activar esta opção, excepto se sugerido pela Honeywell TAC, pois pode afectar o desempenho da aplicação.

5.2.2 Manage DDs (Gerir DDs)

Utilizando esta funcionalidade, pode gerir os ficheiros DD instalados com o FDC. Um ficheiro DD contém informações descritivas sobre a funcionalidade de um dispositivo. Por predefinição, é instalado um conjunto de ficheiros DD com o FDC. Contudo, se não tiver um ficheiro DD para um determinado dispositivo, pode instalá-lo utilizando a funcionalidade "Add DD" (Adicionar DD). Da mesma forma, pode desinstalar um ficheiro DD ou um conjunto de ficheiros DD utilizando a funcionalidade "Delete DD" (Eliminar DD). Também pode copiar os ficheiros DD directamente na hierarquia apropriada utilizando um leitor de cartões ou mecanismos "Active Sync/Mobile Device Center" (Sinc. activa/Centro de dispositivos móveis). Nesse caso, deverá validar a vista de biblioteca utilizando a funcionalidade "Refresh" (Actualizar).

5.2.2.1 Descrição geral

Utilizando Manage DDs (Gerir DDs), pode ver, adicionar ou eliminar ficheiros DD para dispositivos. É mantida uma lista dos ficheiros DD já disponíveis na DD Library (Biblioteca de DD). O FDC lista os ficheiros DD instalados numa hierarquia, conforme descrito abaixo:

Fabricante

Tipo de dispositivo

RevDisp xx, RevDD yy

RevDisp pp, RevDD qq

5.2.2.2 Adicionar um ficheiro DD

Para adicionar um ficheiro DD para um dispositivo, execute os passos seguintes.

1. A partir da página inicial do FDC, toque em Manage DDs (Gerir DDs) > Select (Seleccionar).

   É apresentada a caixa de diálogo **Manage DDs** (Gerir DDs).

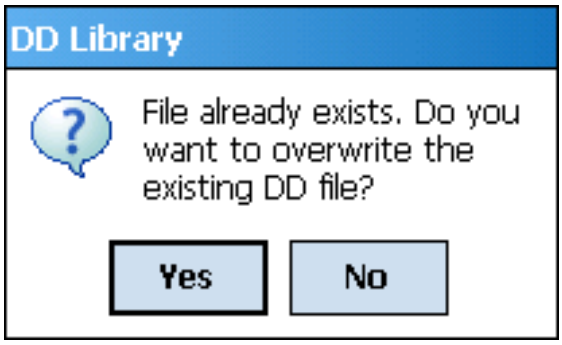
2. Toque em **Options** (Opções) > **Add DD** (Adicionar DD).

Ou

Toque em .

É apresentada a caixa de diálogo **ADD DD files** (Adicionar ficheiros DD).

3. Vá para a localização do ficheiro DD (**.fm8)** e toque em **OK**.
4. Se o ficheiro DD já existir, será apresentada a seguinte mensagem.



5. Toque em **Yes** (Sim) para substituir os ficheiros DD existentes.
6. Se o ficheiro DD for adicionado com êxito, será apresentada uma mensagem de êxito.

5.2.2.3 Eliminar um ficheiro DD

Utilizando esta opção, pode eliminar uma versão particular de um ficheiro DD. Para eliminar um ficheiro DD para um dispositivo, execute os passos seguintes.

1. A partir da página inicial do FDC, toque em **Manage DDs** (Gerir DDs) > **Select** (Seleccionar).

É apresentada a caixa de diálogo **Manage DDs** (Gerir DDs).

2. Pode optar por eliminar DD(s) de um dos seguintes modos:
   a) Por fabricante de dispositivo – Seleccione um fabricante de dispositivo para eliminar todos os tipos de dispositivos e DDs associados aos dispositivos do fabricante.
   b) Por tipo de dispositivo – Seleccione um tipo de dispositivo para eliminar todos os DDs associados ao dispositivo.
   c) Por revisão de dispositivo e revisão de DD – Seleccione a entrada específica de revisão de dispositivo, revisão de DD para eliminar o DD específico.
3. Toque em **Options** (Opções) > **Delete DD** (Eliminar DD).

Ou

Toque em .
É apresentada uma mensagem de confirmação.

4. Toque em **Yes** (Sim).

Se o ficheiro DD for eliminado com êxito, será apresentada uma mensagem de êxito.

5. Toque em **OK** para regressar à página **DD Library** (Biblioteca de DD).

5.2.2.4 Validar uma biblioteca editada manualmente

Para além das funcionalidades para adicionar/eliminar DDs, os utilizadores avançados também podem manipular uma biblioteca de DD editando directamente o conteúdo da pasta FDC\Library. Os ficheiros DD também podem ser transferidos directamente para esta localização acedendo ao cartão SD no MCT101 através de um leitor de cartões e/ou ligando o MCT101 ou MCT202 a um PC. Nesses casos, terá de executar os passos seguintes para validar uma Biblioteca de DD editada manualmente desse modo:

1. A partir da **página inicial do FDC**, toque em **Manage DDs** (Gerir DDs) > **Select** (Seleccionar).

É apresentada a caixa de diálogo **Manage DDs** (Gerir DDs).

2. Toque em **Options** (Opções).
3. Toque em **Refresh Library** (Actualizar biblioteca).

   Ou

   Toque em .

   É apresentada uma mensagem de confirmação.
4. Toque em **Yes** (Sim). A biblioteca de DD está agora validade e actualizada.

5.2.3 Online configuration (Configuração online)

Utilizando a configuração online, pode configurar, calibrar, monitorizar e diagnosticar um dispositivo HART que esteja ligado ao MC Toolkit. O FDC fornece as funcionalidades para executar estas funções através das várias construções oferecidas através do ficheiro DD do dispositivo. Além disso, estão disponíveis através desta ligação outras funcionalidades para que possa trabalhar de forma prática com um dispositivo HART com comunicação em directo. Depois de efectuar alterações no dispositivo, também pode guardar um instantâneo dos dados do dispositivo como histórico para o transferir posteriormente para o FDM para efeitos de registo e auditoria.

5.2.4 Offline configuration (Configuração offline)

Configuração offline refere-se à configuração de um dispositivo offline (sem estabelecer ligação física ao dispositivo) utilizando um modelo e, em seguida, transferindo a configuração para o dispositivo. Actualmente, a aplicação de software FDC não suporta a criação de configuração offline. Contudo, suporta a importação de configuração offline a partir do FDM (R310 ou superior).

5.2.5 Descrição geral da configuração online

A opção Online Configuration (Configuração online) disponibiliza um conjunto de funções com as quais pode efectuar diversas operações num dispositivo com uma ligação de comunicação activa. Estas operações incluem sobretudo a configuração, calibração, monitorização e diagnósticos de um dispositivo HART. Normalmente, estas operações podem ser realizadas através de várias construções expostas pelo ficheiro DD do dispositivo. Além disso, o FDC também disponibiliza algumas funções adicionais da aplicação para que possa executar estas funções de forma mais prática.

A configuração online inclui um conjunto de funções para efectuar diversas operações num Transmissor com uma ligação de comunicação activa. Estas operações incluem sobretudo:

- Identificar um Transmissor
- Ler e rever valores de variáveis do Transmissor
- Editar valores de variáveis do Transmissor
- Transferir o conjunto de variáveis seleccionado/editado para o Transmissor

5.2.5.1 Detectar e carregar um dispositivo

Toque no botão **Online Configuration** (Configuração online) na página inicial da aplicação.

O processo de detecção e carregamento de dispositivos é automaticamente iniciado. Consoante as definições de Device Detection (Detecção de dispositivos) e DD Selection (Selecção de DD) escolhidas, poderá ser-lhe pedido que introduza certas informações, conforme descrito na secção **Settings** (Definições).

5.2.6 Descrição geral da página inicial do dispositivo

Depois de o dispositivo ser detectado e carregado com êxito, pode visualizar a página inicial do dispositivo identificado. A área do espaço de trabalho na página inicial do dispositivo consiste em 4 separadores do lado esquerdo. Ao seleccionar um separador, são apresentadas as funções/informações associadas ao mesmo do lado direito.

Figura 9 – Página inicial do dispositivo

A Tabela 10 lista o estado do dispositivo e as respectivas indicações.

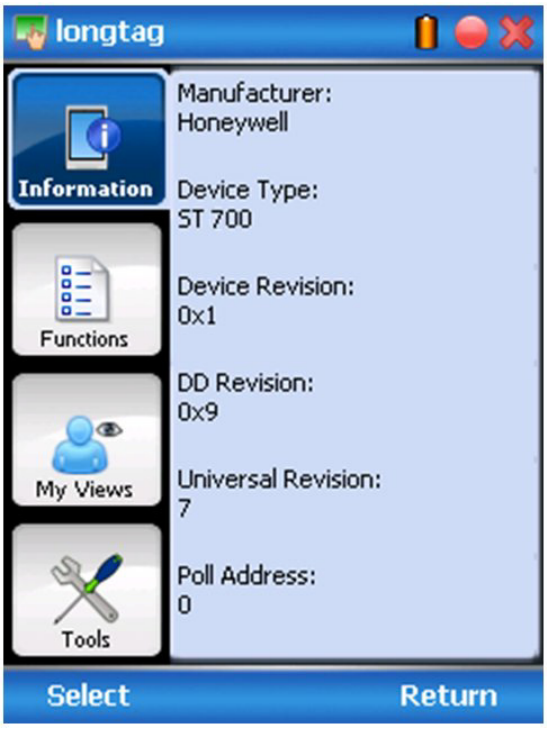
Tabela 10 – Estado do dispositivo

Ícones de estado do dispositivo	Indicações
	Indica que não existem indicadores de estado comunicados pelo dispositivo
	Indica que o dispositivo está possivelmente a comunicar um estado que exige atenção e análise adicional. Recomenda-se que utilize o item Device Status (Estado do dispositivo) no separador Functions (Funções) para investigar os detalhes.
	Indica que o dispositivo perdeu a comunicação com o MC Toolkit

5.2.7 Separadores na página inicial do dispositivo

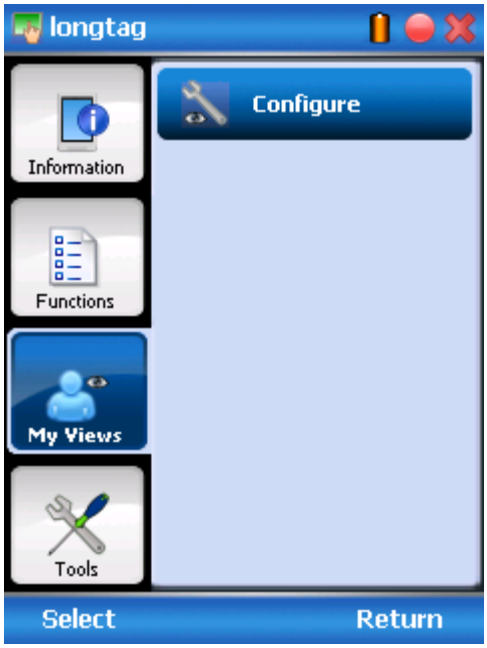
A seguir, são apresentadas as opções disponíveis na página inicial do dispositivo.

- **Separador Information (Informações):** Utilize esta opção para visualizar as informações relacionadas com a identidade do dispositivo. Pode visualizar o nome do fabricante, o tipo de dispositivo, a revisão do dispositivo, a revisão de DD e a revisão universal do dispositivo HART.

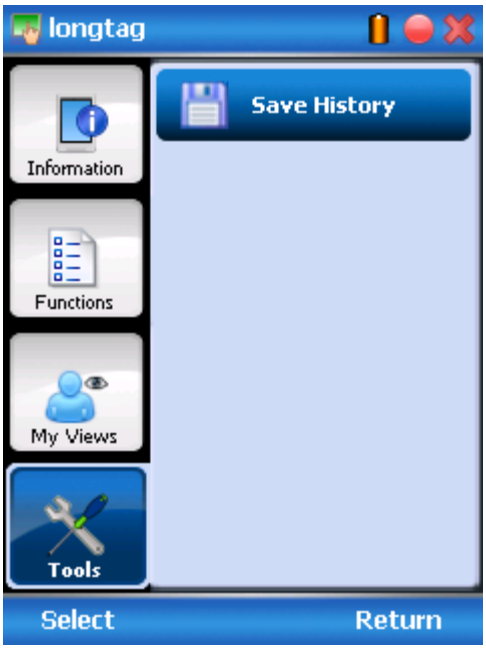


- **Separador Functions (Funções):** Este separador disponibiliza diversas opções que pode utilizar para navegar na interface do utilizador específica do dispositivo e algumas funções padrão oferecidas pelo FDC em todos os dispositivos. Para efeitos explicativos, as opções do lado direito neste separador serão referidas como "Pontos de entrada" ao longo do resto do documento.

- **Separador My Views (As minhas vistas):** Frequentemente, poderá estar interessado apenas num conjunto de variáveis de um dispositivo. Mas a navegação através da hierarquia de menus de um dispositivo poderá não ser prática por questões de tempo e, além disso, todas as variáveis pretendidas poderão não estar na mesma localização. Utilizando esta funcionalidade exclusiva do FDC, pode escolher o que pretende visualizar num dispositivo nas suas próprias vistas. O FDC permite-lhe criar duas vistas deste tipo por revisão de dispositivo de um tipo de dispositivo específico. Pode, a qualquer momento, modificá-las em função das suas necessidades.



- **Separador Tools (Ferramentas):** Este separador é um marcador de posição para ferramentas específicas do FDC que fornecem uma funcionalidade específica. Actualmente, a única opção fornecida é denominada Save History (Guardar histórico). Utilizando esta opção, pode guardar um instantâneo das variáveis do dispositivo. Este instantâneo é guardado num formato que pode posteriormente ser importado como registo de histórico no FDM.



5.2.8 Utilizar o FDC para diversas operações do dispositivo

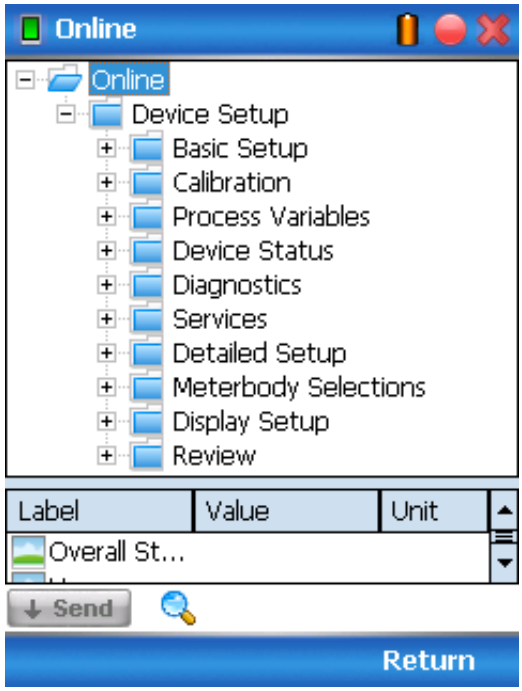
As operações típicas com um dispositivo de campo inteligente envolvem a configuração, calibração, monitorização e diagnósticos. O FDC permite executar estas operações com um dispositivo HART através das diversas interfaces/construções expostas pelo ficheiro DD do dispositivo.

O separador "Functions" (Funções) na página inicial do dispositivo disponibiliza os pontos de entrada para navegar na interface do utilizador específica do dispositivo para executar as operações referidas acima. Um dispositivo pode definir até quatro pontos de entrada no ficheiro DD. Todos os dispositivos deverão ter, pelo menos, um ponto de entrada, geralmente denominado "Online". Para além dos pontos de entrada específicos do dispositivo, o FDC fornece pontos de entrada personalizados para ajuda na navegação para tipos de informação/funcionalidades específicos. Um desses pontos de entrada chama-se Device Status (Estado do dispositivo), que é utilizado para rever o estado do dispositivo. Outro chama-se Methods List (Lista de métodos), que é utilizado para navegar para todos os métodos disponíveis num dispositivo.

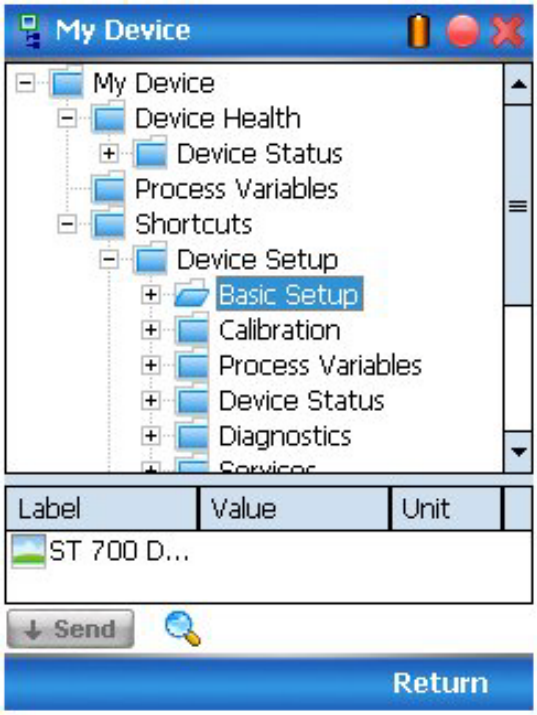
Todos os pontos de entrada específicos do dispositivo representam a interface do dispositivo, conforme explicado na descrição da utilização do ponto de entrada Online a título exemplificativo. Todos os outros pontos de entrada específicos do dispositivo têm uma interface semelhante, excepto o facto de que as variáveis e as outras construções DD fornecidas em cada um podem variar de acordo com o indicado pelo título de cada ponto de entrada.

Para efeitos explicativos, as páginas apresentadas ao navegar nos pontos de entrada específicos do dispositivo são referidas como páginas de "Configuração do dispositivo" neste documento. Contudo, é de salientar que isso não o impede de executar outras operações do dispositivo, conforme explicado acima.

Ponto de entrada Online do dispositivo: Ao tocar para abrir o separador Online, é apresentado o ecrã de configuração do dispositivo, conforme mostrado abaixo.



Em alternativa, pode aceder às funcionalidades EDDL completas seleccionando o separador "My Device" (O meu dispositivo).



Navegue nos Menus para aceder às diversas funções. Consulte a Tabela 11 para obter listas de todos os parâmetros no ST 700.

5.2.9 Configuração do dispositivo e descrição dos parâmetros

A Tabela 11 lista as descrições de todos os parâmetros para um Transmissor HART com o caminho de menu do separador Online. É possível aceder aos mesmos parâmetros através do menu Shortcuts (Atalhos) no separador My Device (O meu dispositivo).

Tabela 11 – Parâmetros de um Transmissor HART

Fluxo do menu Online	Menu/nome do parâmetro	Descrição/valores válidos
Online/Overall Status (Estado geral)		Apresenta uma representação visual do estado actual do dispositivo
Online/Honeywell Logo (Logótipo da Honeywell)		Fotografia de um Transmissor de Pressão ST 700 com o logótipo “Honeywell” oficial
Online/PV Meter (Medidor de PV)		Apresenta uma representação de um medidor com o valor actual da variável principal (entrada de pressão)
Online/PV		Apresenta o valor actual da variável principal (entrada de pressão) nas unidades de engenharia seleccionadas pelo utilizador
Online/SV Meter (Medidor de SV)		Apresenta uma representação de um medidor com o valor actual da variável secundária (temperatura do conjunto de medição)
Online/SV		Apresenta o valor actual da variável secundária (temperatura do conjunto de medição) nas unidades de engenharia seleccionadas pelo utilizador
Online/AO Meter (Medidor de SA)		Apresenta uma representação de um medidor com o valor actual da saída analógica
Online/PV AO (SA PV)		Apresenta o valor actual da saída analógica em mA
Online/TV		Apresenta o valor actual da variável terciária (pressão estática) em psi
Online/PV % rnge (PV % gama)		Apresenta o valor actual da saída do transmissor em %
Online/PV LRV		Apresenta o valor actual do Valor de gama inferior (entrada que representa 0% da saída) nas unidades de engenharia seleccionadas pelo utilizador. Este valor pode ser configurado para qualquer valor na gama LTL a UTL.
Online/PV URV		Apresenta o valor actual do Valor de gama superior (entrada que representa 100% da saída) nas unidades de engenharia seleccionadas pelo utilizador. Este valor pode ser configurado para qualquer valor na gama LTL a UTL.
Online/PV LRL		Apresenta o Limite de gama inferior do transmissor nas unidades de engenharia seleccionadas pelo utilizador.
Online/PV URL		Apresenta o Limite de gama superior do transmissor nas unidades de engenharia seleccionadas pelo utilizador.

Online/PV LTL		Apresenta o Limite de transdutor inferior (LTL) do transmissor nas unidades de engenharia seleccionadas pelo utilizador.
Online/PV UTL		Apresenta o Limite de transdutor superior (UTL) do transmissor nas unidades de engenharia seleccionadas pelo utilizador.
Online/Device Setup (Configuração do dispositivo)/Basic Setup (Configuração básica)/Pressure Xfer Fn (Funç. transf. pressão)	PV Xfer fnctn (Funç. transf. PV)	Função de transferência de pressão: Seleccionar a função de transferência de pressão para a saída calculada: Linear: (saída com escala linear de acordo com a gama configurada) Square Root (Raiz quadrada): (saída com escala como conversão de raiz quadrada de acordo com a gama configurada - para medições de fluxo)
	Transfer Function Image (Imagem da funç. transf.)	Diagrama de uma aplicação de fluxo (função de transferência de raiz quadrada) para exemplificar o comportamento de corte de fluxo baixo de inclinação dupla com fluxo unidireccional
Online/Device Setup (Configuração do dispositivo)/Basic Setup (Configuração básica)/Low flow Cutoff (Sq Root) (Corte de fluxo baixo (Raiz quad.))	Low Flow Cutoff Mode (Modo de corte de fluxo baixo)	Apenas para configurações de Raiz quadrada (Função de transferência), escolha o modo de funcionamento para determinar o ponto de corte de fluxo baixo: Dual slope (Inclinação dupla): (ponto de corte determinado pelo cálculo de inclinação dupla) User configuration (configuração do utilizador): (ponto de corte determinado pelo utilizador)
	Low Flow Cutoff Breakpoint (Ponto de corte de fluxo baixo)	Se seleccionar “User Configuration” (Configuração do utilizador) para o Modo de corte de fluxo baixo, introduza o valor do ponto de corte.
Online/Device Setup (Configuração do dispositivo)/Basic Setup (Configuração básica)/ST 700 Device (Dispositivo ST 700)		Fotografia de um Transmissor de Pressão ST 700
Online/Device Setup (Configuração do dispositivo)/Basic Setup (Configuração básica)/System Connections (Ligações do sistema)		Diagrama que representa as ligações típicas de alimentação e comunicações para o Transmissor de Pressão ST 700
Online/Device Setup (Configuração do dispositivo)/Basic Setup (Configuração básica)/ST 700 Assembly (Montagem do ST 700)		Diagrama de montagem das peças de um Transmissor de Pressão ST 700

Online/Device Setup (Configuração do dispositivo)/Basic Setup (Configuração básica)/Device Information (Informações do dispositivo)	Honeywell Logo (Logótipo da Honeywell)	Fotografia de um Transmissor de Pressão ST 700 com o logótipo “Honeywell” oficial
	Manufacturer (Fabricante)	Apresenta o fabricante do Transmissor de Pressão ST 700: Honeywell International
	Model (Modelo)	Apresenta o número de modelo do Transmissor de Pressão ST 700: ST 700
	Install Date (Data de instalação)	Introduzir a data de instalação no local. Esta configuração só pode ser definida uma vez.
	MB Type (Tipo de conj. medição)	Apresenta o tipo de conjunto de medição do Transmissor de Pressão ST 700. Os tipos possíveis são: DP: Pressão diferencial AP: Pressão absoluta GP: Pressão manométrica
	MB ID (ID conj. medição)	Apresenta o número de ID do conjunto de medição do Transmissor de Pressão ST 700
	Tag (Etiqueta)	Introduzir identificação de etiqueta com comprimento até oito caracteres alfanuméricos.
	Long Tag (Etiqueta longa)	Introduzir um nome de etiqueta longa com comprimento até 32 caracteres alfanuméricos.
	Cfg chng count (Contador alter. config.)	Contador de alterações de configuração – este contador contabiliza o número de vezes que qualquer parâmetro de configuração foi alterado
	Date (Data)	Introduzir a data apenas como informação para o utilizador.
	Descriptor (Descritor)	Introduzir um descritor apenas como informação para o utilizador (até 16 caracteres alfanuméricos)
	Message (Mensagem)	Introduzir uma mensagem com comprimento até 32 caracteres alfanuméricos que será enviada para o ecrã. A mensagem será apresentada no ecrã intercalada com os ecrãs configurados. Para parar de apresentar a mensagem, seleccione “Clear Display” (Limpar ecrã) no menu Device Information (Informações do dispositivo).
	Clear Message (Limpar mensagem)	Se seleccionar esta opção, a Mensagem acima será eliminada e deixará de ser enviada para o ecrã.
	Range values (Valores de gama)	Apresenta todas as informações de gama para o dispositivo. Os limites seguintes são só de leitura: LRL: Limite de gama inferior URL: Limite de gama superior LTL: Limite de transdutor inferior UTL: Limite de transdutor superior As seguintes opções podem ser configuradas para a gama de zero e amplitude pretendida para a aplicação: LRV: Valor de gama inferior (entrada que representa 0% da saída)

		URV: Valor de gama superior (entrada que representa 100% da saída) As configurações válidas para LRV e URV situam-se entre LTL e UTL.
Online/Device Setup (Configuração do dispositivo)/Basic Setup (Configuração básica)/Device Information (Informações do dispositivo) *(Cont.)*	Model Number (Número de modelo)	Apresenta o número de modelo completo do Transmissor de Pressão ST 700
	Maint Mode (Modo de manut.)	Apresenta o Modo de manutenção definido pelo Experion PKS. Quando um dispositivo HART requer manutenção, o engenheiro ou operador altera o valor de **PV Source (Origem de PV)** do canal de AI correspondente para **MAN**. Assim que o valor de **PV Source (Origem de PV)** é alterado para os canais ligados aos transmissores ST 700, o Experion comunica o estado do modo do canal aos transmissores ST 700 correspondentes. Ao receber esse estado, se o valor for **MAN**, o transmissor apresenta um **M** e **Available for Maintenance (Disponível para manutenção)** no ecrã local do transmissor. A apresentação do estado no transmissor garante que o técnico no terreno consegue localizar e executar o trabalho de manutenção no transmissor correcto sem afectar os dispositivos integrados no loop do processo. O transmissor continua a apresentar o estado **Available for Maintenance (Disponível para manutenção)** no ecrã local até que o estado de **PV Source (Origem de PV)** do canal AI correspondente seja alterado para **AUTO**/**SUB** ou até que o transmissor seja desligado e novamente ligado. Para mais informações, consulte o Experion Knowledge Builder
	Device ID (ID do dispositivo)	Apresenta o endereço longo HART exclusivo do Transmissor de Pressão ST 700
	Final Asmbly num (N.º de conj. final)	Apresenta o número de conjunto final do Transmissor de Pressão ST 700
	Universal rev (Rev. universal)	Apresenta a Revisão universal de HART do Transmissor de Pressão ST 700
	Fld dev rev (Rev. disp. campo)	Apresenta a Revisão de dispositivo de campo do Transmissor de Pressão ST 700
	Software rev (Rev. software)	Apresenta a Revisão de software da placa electrónica do Transmissor de Pressão ST 700
	Loop mA (mA de loop)	Seleccionar a configuração do Modo de corrente de loop: "Enable" (Activar): activa o modo de corrente de loop (a saída analógica irá operar como um sinal de 4 a 20 mA consistente com a saída do transmissor) "Disable" (Desactivar): desactiva o modo de corrente de loop (a saída analógica será fixa em 4 mA)

Online/Device Setup (Configuração do dispositivo)/Basic Setup (Configuração básica)/Device Information (Informações do dispositivo) *(Cont.)*	PV Units (Unidades de PV)	Seleccionar uma das unidades de engenharia pré-programadas. Os Transmissores ST 700 com gamas de polegadas de água são calibrados de fábrica utilizando a pressão referenciada para 39,2 °F (4 °C). As leituras de pressão podem ser apresentadas nas seguintes unidades de engenharia: inH_2O inHg ftH_2O mmH_2O mmHg psi bar mbar g/cm^2 kg/cm^2 Pa kPa torr atm MPa inH_2O @ 4°C mmH_2O@4°C inH_2O @ 60°F
	PV Damping (Amortecimento de PV)	Introduzir um valor para amortecimento da saída do dispositivo. É possível introduzir qualquer valor entre 0,00 e 32,00 segundos.
	SV Units (Unidades de SV)	Seleccionar a unidade pretendida para medição da variável secundária (temperatura do conjunto de medição). As selecções disponíveis são: °C, °F, °R, Kelvin.
	Write Protect (Protecção contra escrita)	Apresenta a configuração actual da função de protecção contra escrita. A Protecção contra escrita é definida como “Enabled” (Activada) se o jumper de protecção contra escrita na placa electrónica estiver na posição “ON” ou se a protecção contra escrita do firmware tiver sido activada.
Online/Device Setup (Configuração do dispositivo)/Calibration (Calibração)	PV Levels (Níveis de PV)	Apresenta uma representação gráfica de todas as gamas e limites de PV para o Transmissor de Pressão ST 700
	Calibration Methods (Métodos de calibração)	Estão disponíveis os seguintes métodos de calibração: Apply Values (Aplicar valores): executa Set LRV (Definir LRV) e/ou Set URV (Definir URV) para configurar o LRV/URV para as entradas aplicadas. Enter Values (Introduzir valores): introduzir o valor de LRV e URV pretendido para configurar a gama de operação pretendida. As entradas válidas situam-se entre LTL e UTL (limites de transdutor inferior/superior). D/A Trim (Ajuste de D/A): executar uma calibração de saída analógica a 4,00 e 20,00 mA (0% e 100% da saída). Zero Trim (Ajuste de zero): executar uma correcção da calibração de entrada aplicando a entrada de processo a zero.

Online/Device Setup (Configuração do dispositivo)/Calibration (Calibração) *(Cont.)*		LRV Correct (Correcção de LRV): executar uma correcção da calibração de entrada aplicando a entrada de processo ao nível de LRV configurado. URV Correct (Correcção de URV): executar uma correcção da calibração de entrada aplicando a entrada de processo ao nível de URV configurado. Reset Corrects (Repor correcções): limpar todos os ajustes de calibração do utilizador.
	Filter Performance Selection (Selecção de desempenho de filtro)	Configurar o desempenho pretendido para a velocidade de saída do filtro de resposta. Seleccionar entre: Standard SOR (Veloc. resposta normal): excelente velocidade de resposta para introduzir alterações com desempenho de ruído optimizado Fast SOR (Veloc. resposta rápida): velocidade de resposta mais rápida para introduzir alterações
	Correct URV Records (Registos de correcção de URV)	Apresenta os registos do histórico de data e hora das últimas três calibrações de Correcção de URV.
	Correct LRV Records (Registos de correcção de LRV)	Apresenta os registos do histórico de data e hora das últimas três calibrações de Correcção de LRV.
	Zero Trim Records (Registos de ajuste de zero)	Apresenta os registos do histórico de data e hora das últimas três calibrações de Ajuste de zero.
	Reset Correct Records (Registos de reposição de correcções)	Apresenta os registos do histórico de data e hora das últimas três vezes que foi efectuada a reposição de correcções.
Online/Device Setup (Configuração do dispositivo)/Process Variables (Variáveis de processo)	PV Meter (Medidor de PV)	Apresenta uma representação de um medidor com o valor actual da variável principal (entrada de pressão)
	PV	Apresenta o valor actual da variável principal (entrada de pressão) nas unidades de engenharia seleccionadas pelo utilizador
	Trend of PV (Tendência de PV)	Apresenta um gráfico de tendência do valor actual da variável principal (entrada de pressão)
	SV Meter (Medidor de SV)	Apresenta uma representação de um medidor com o valor actual da variável secundária (temperatura do conjunto de medição)
	SV	Apresenta o valor actual da variável secundária (temperatura do conjunto de medição) nas unidades de engenharia seleccionadas pelo utilizador
	Trend of SV (Tendência de SV)	Apresenta um gráfico de tendência do valor actual da variável secundária (temperatura do conjunto de medição)

Online/Device Setup (Configuração do dispositivo)/Process Variables (Variáveis de processo) *(Cont.)*	TV Meter (Medidor de TV)	Apresenta uma representação de um medidor com o valor actual da variável terciária (pressão estática)
	TV	Apresenta o valor actual da variável terciária (pressão estática) em psi
	Trend of TV (Tendência de TV)	Apresenta um gráfico de tendência do valor actual da variável terciária (pressão estática)
	ET Meter (Medidor de ET)	Apresenta uma representação de um medidor com o valor actual da temperatura da electrónica
	ET	Apresenta o valor actual da temperatura da electrónica em graus C
	Trend of ET (Tendência de ET)	Apresenta um gráfico de tendência do valor actual da temperatura da electrónica
	AO Meter (Medidor de SA)	Apresenta uma representação de um medidor com o valor actual da saída analógica
	Trend of AO (Tendência de SA)	Apresenta um gráfico de tendência do valor actual da saída analógica
	PV AO % (SA PV %)	Apresenta um gráfico de barras do valor actual da saída analógica
	PV % rnge (PV % gama)	Apresenta o valor actual da saída do transmissor em %
Online/Device Setup (Configuração do dispositivo)/Device Status (Estado do dispositivo)	Overall Status (Estado geral)	Apresenta uma representação visual do estado actual do dispositivo
	Critical (Crítico)	Apresenta todas as possíveis falhas de estado crítico e indica OFF para falhas inactivas e ON para falhas activas.
	Help – Critical Diagnostics (Ajuda – Diagnósticos críticos)	Fornece uma descrição mais detalhada de cada falha de estado crítico
	Non-Critical (Não crítico)	Apresenta o primeiro conjunto de possíveis falhas de estado não crítico e indica OFF para falhas inactivas e ON para falhas activas.
	Help – Non-Critical Diagnostics (Ajuda – Diagnósticos não críticos)	Fornece uma descrição mais detalhada de cada falha do primeiro conjunto de falhas de estado não crítico
	Non-Critical (Não crítico)	Apresenta o segundo conjunto de possíveis falhas de estado não crítico e indica OFF para falhas inactivas e ON para falhas activas.
	Help – Non-Critical Diagnostics (Ajuda – Diagnósticos não críticos)	Fornece uma descrição mais detalhada de cada falha do segundo conjunto de falhas de estado não crítico
	Ext dev status (Estado disp. alarg.)	Apresenta todas as possíveis falhas de estado do dispositivo alargado e indica OFF para falhas inactivas e ON para falhas activas.
	Additional Status (Estado adicional)	Apresenta um diagnóstico avançado com descrição detalhada de todas as falhas críticas e não críticas

Online/Device Setup (Configuração do dispositivo)/ Diagnostics (Diagnósticos)	Adv Diagnostics (Diagnósticos avanç.)	Apresenta detalhes de diagnósticos avançados para controlar o funcionamento básico do dispositivo. Para obter informações mais detalhadas sobre os Diagnósticos avançados, consulte a secção sobre Diagnósticos avançados de HART neste manual. As informações de diagnóstico incluem: Detalhes sobre a instalação e a vida de serviço do dispositivo Detalhes sobre controlo de PV Detalhes sobre controlo de SV Detalhes sobre controlo de TV Detalhes sobre controlo de ET Detalhes sobre a tensão de funcionamento Detalhes sobre controlo de AVDD Detalhes sobre controlo da temp. de CPU do sensor Detalhes sobre diagnósticos de arranque
	Config History (Histórico de config.)	Apresenta um histórico dos últimos cinco parâmetros de configuração que foram alterados.
Online/Device Setup (Configuração do dispositivo)/Services (Serviços)	Write Protection (Protecção contra escrita)	Apresenta uma imagem do módulo electrónico para demonstrar como ligar o jumper de protecção contra escrita do hardware.
	Write Protect (Protecção contra escrita)	Apresenta a configuração actual da função de protecção contra escrita. A Protecção contra escrita é definida como “Yes” (activada) se o jumper de protecção contra escrita na placa electrónica estiver na posição “ON” ou se a protecção contra escrita do firmware tiver sido activada.
	Write Protect On/Off (Protecção contra escrita act./desact.)	Configurar a opção de protecção contra escrita do firmware. As selecções de protecção contra escrita são: “Enable” (Activar): activa a opção de protecção contra escrita do firmware (as alterações nos parâmetros de configuração não serão permitidas). “Disable” (Desactivar): desactiva a opção de protecção contra escrita do firmware (exige uma palavra-passe). É necessária uma palavra-passe de 4 dígitos para alterar a opção de Protecção contra escrita de “Enabled” (Activada) para “Disabled” (Desactivada) para permitir alterações na configuração. A palavra-passe predefinida é “0000” e pode ser reconfigurada pelo utilizador.
	Change Password (Alterar palavra-passe)	Alterar a palavra-passe de protecção contra escrita para um novo código de 4 dígitos.

Online/Device Setup (Configuração do dispositivo)/Services (Serviços) *(Cont.)*	Tamper Mode (Modo anti-violação)	Apresenta a configuração actual da funcionalidade de detecção de violação (tentativas exteriores de alterar a configuração do dispositivo quando a Protecção contra escrita está activada e o Modo anti-violação está activado, ou apenas quando o Modo anti-violação está activado). Consulte "Lógica de comunicação de violação e lógica de protecção contra escrita" na Tabela 12
	Attempt Counter (Contador de tentativas)	Apresenta o número de vezes que ocorreu uma tentativa de violação (alteração da configuração). Este parâmetro funciona do seguinte modo: ***1)*** O contador de tentativas será reposto nos seguintes casos: - Quando a violação for reposta utilizando o método "Reset Tamper Counter" (Repor contador de violação). - Quando o Modo anti-violação é configurado. Durante a configuração, se o Modo anti-violação estiver activado e os restantes parâmetros de violação estiverem configurados, então isso também é considerado como uma tentativa de violação. ***2)*** Quando as tentativas de violação já estão contabilizadas, se o modo anti-violação for reconfigurado, sucede o seguinte: - Se o valor reconfigurado for superior às tentativas de violação, é retido o valor de tentativas de violação. Se o valor reconfigurado for inferior às tentativas de violação, o valor de tentativas de violação é aplicado às tentativas reconfiguradas.
	Tamper Latency (Latência de violação)	Apresenta a definição actual da Latência de violação (0-60 segundos). **A Latência de violação é o período durante o qual o alarme de violação permanece definido em resposta ao comando 48 e reflectido como a condição de estado do dispositivo "Tamper Alarm" (Alarme de violação).**
	Max Attempts (Máx. de tentativas)	Apresenta a definição actual para a configuração do número máximo de tentativas de violação. Trata-se do número máximo de tentativas de violação permitido durante um período de latência antes de definir o estado de Alarme de violação.

Online/Device Setup (Configuração do dispositivo)/Services (Serviços) *(Cont.)*	Configure Tamper Mode (Configurar modo anti-violação)	Configurar todas as definições que controlam a opção de detecção de violação. As selecções incluem: Select Tamper Mode (Seleccionar modo anti-violação): activar ou desactivar a detecção de violação. Quando activado, o "Tamper Counter" (Contador de violação) irá registar o número de tentativas efectuadas. Após o número máximo de tentativas configurado em "Max Attempts" (Máx. de tentativas), é gerado um estado de alarme. Tamper Latency (Latência de violação): Configurar a latência pretendida (em segundos) para a detecção de violação. Maximum Attempts (Máximo de tentativas): Configurar o número máximo de tentativas de violação permitido antes de o dispositivo definir o estado de Alarme de violação
	Reset Tamper Counter (Repor contador de violação)	Repor o contador de violação em zero.
	Master Reset (Reposição geral)	Se seleccionar esta opção, será executada uma reposição geral do transmissor, o que equivale a desligar e ligar novamente o dispositivo.
	Loop Test (Teste de loop)	Esta função permite ao utilizador testar a medição da saída analógica com qualquer valor da gama de operação completa. Seleccione um valor de corrente para aplicar à saída e verifique a corrente medida no loop com um medidor calibrado. Tenha em atenção que esta função só está disponível quando a opção "Loop mA" (mA de loop) (Modo de corrente de loop) está activada.
	Lock/Unlock Device (Bloquear/desbloquear dispositivo)	Seleccione o estado bloqueado para acesso por ferramentas de configuração de HART. Se seleccionar "Yes" (Sim) para bloquear o dispositivo, seleccione também "Yes" (Sim) ou "No" (Não) para escolher se o bloqueio é permanente. Se o bloqueio não for permanente, será anulado quando o dispositivo for desligado e novamente ligado ou quando for executada uma reposição geral. Se seleccionar "Yes" (Sim) para desbloquear o dispositivo, o estado bloqueado será anulado.
Online/Device Setup (Configuração do dispositivo)/Detailed Setup (Configuração detalhada)	Namur Option (Opção Namur)	Seleccione entre as seguintes opções: Namur Selection (Selecção de Namur): seleccione para activar ou desactivar a opção Namur para a saída. (Consulte o gráfico de Gamas/limites de PV para saber qual o efeito sobre o sinal de saída).

Online/Device Setup (Configuração do dispositivo)/Detailed Setup (Configuração detalhada) *(Cont.)*		Namur Level (Nível de Namur): Apresenta um diagrama da gama de funcionamento e da gama de protecção contra falhas da saída analógica para as configurações Normal e Namur
	Sensors (Sensores)	Apresenta as informações de gama para o sensor. Os limites seguintes são só de leitura: LRL: Limite de gama inferior URL: Limite de gama superior LTL: Limite de transdutor inferior UTL: Limite de transdutor superior Apresenta os seguintes valores de variável de processo: PV: o valor actual da PV (variável principal: entrada de pressão) em unidades de engenharia seleccionadas pelo utilizador SV: o valor actual da SV (variável secundária: temperatura do conjunto de medição) em unidades de engenharia seleccionadas pelo utilizador Permite a configuração das unidades de variável de processo. Consulte o menu “Device Information” (Informações do dispositivo) para obter detalhes. PV Units (Unidades de PV): Seleccione uma das unidades de engenharia pré-programadas para a variável principal (entrada de pressão). SV Units (Unidades de SV): Seleccione uma das unidades de engenharia pré-programadas para a variável secundária (temperatura do conjunto de medição).
	Signal Condition (Condição de sinal)	Este menu permite configurar os seguintes parâmetros de controlo de sinal: PV Damping (Amortecimento de PV): Introduzir um valor para amortecimento da saída do dispositivo. É possível introduzir qualquer valor de ponto flutuante entre 0,00 e 32,00 segundos. PV URV: Valor de gama superior ou amplitude (entrada que representa 100% da saída). O intervalo de introdução é entre LTL e UTL. PV LRV: Valor de gama inferior ou zero (entrada que representa 0% da saída). O intervalo de introdução é entre LTL e UTL.

Online/Device Setup (Configuração do dispositivo)/Detailed Setup (Configuração detalhada) *(Cont.)*		PV Xfer fnctn (Funç. transf. PV): Função de transferência de pressão: Seleccionar a função de transferência de pressão para a saída calculada: Linear (saída com escala linear de acordo com a gama configurada) Square Root (Raiz quadrada) (saída com escala como conversão de raiz quadrada de acordo com a gama configurada - para medições de fluxo) PV % range (PV % gama): Apresenta o valor actual da saída analógica em %
	Output Condition (Condição de saída)	Neste menu, estão disponíveis os seguintes valores e operações relativos à saída: Poll Address (Endereço de interrogação): Seleccionar endereço curto de HART de 0 a 63. Num req preams (N.º preâmb. ped.): apresenta o número de preâmbulos de pedido necessários para as comunicações HART do ST 700 PV AO (SA PV): apresenta o valor actual da saída analógica em miliamperes PV AO Alm Type (Tipo de Al. de SA PV): apresenta a posição actual do jumper de protecção contra falhas na placa electrónica (limite máximo up-scale/low-scale) Loop mA (mA de loop): Seleccionar a configuração do Modo de corrente de loop: "Enable" (Activar): activa o modo de corrente de loop (a saída analógica irá operar como um sinal de 4 a 20 mA consistente com a saída do transmissor) "Disable" (Desactivar): desactiva o modo de corrente de loop (a saída analógica será fixa em 4 mA) Loop test (Teste de loop): Esta função permite ao utilizador testar a medição da saída analógica com qualquer valor da gama de operação completa. Seleccione um valor de corrente para aplicar e verifique a saída de corrente medida no loop com um medidor calibrado. Tenha em atenção que esta função só está disponível quando a opção "Loop mA" (mA de loop) (Modo de corrente de loop) está activada.

		D/A trim (Ajuste de D/A): executar uma calibração de saída analógica a 4,00 e 20,00 mA (0% e 100% da saída).
Online/Device Setup (Configuração do dispositivo)/Meterbody Selections (Selecções do conjunto de medição)		Apresenta informações detalhadas sobre o conjunto de medição, incluindo detalhes sobre a configuração de construção, os materiais de construção, os fluidos de enchimento e a ligação de processo.
Online/Device Setup (Configuração do dispositivo)/Display Setup (Configuração do ecrã) *(Cont.)* (apenas para ecrã básico)	Display Connected (Ecrã ligado)	Indica o tipo de ecrã instalado no transmissor.
	Read Screen Info (Ler informações do ecrã)	Apresenta as informações configuradas para cada um dos oito ecrãs de apresentação. Seleccione um número de ecrã para ver detalhes sobre as configurações seleccionadas no menu “Screen Configuration” (Configuração do ecrã).
	Screen Configuration (Configuração do ecrã)	O ecrã de apresentação pode ser personalizado com as seguintes definições: PV Selection (Selecção de PV): seleccionar a variável de processo apresentada como: Differential Pressure (Pressão diferencial) Loop Output (Saída de loop) Percent Output (Saída de percentagem) Pressure Units (Unidades de pressão): seleccionar a unidade de pressão padrão desejada. Number of Decimals (Número de decimais): seleccionar o número de posições decimais para a apresentação de PV entre nenhum e 3. Custom Tag (Etiqueta personalizada): introduzir um nome de etiqueta personalizada para o título do ecrã até 14 caracteres alfanuméricos.
	Common Setup (Configuração comum)	Estão disponíveis as seguintes opções de ecrã: Rotation Time (Tempo de rotação): Definir a duração que a apresentação de PV fica visível antes de avançar para outro ecrã (como um ecrã de diagnóstico). Seleccionar de 3 a 30 segundos. Contrast Level (Nível de contraste): Seleccionar um nível de contraste do ecrã entre 1 (baixo) e 9 (alto) ou escolher a predefinição “default” (5).
Online/Device Setup (Configuração do dispositivo)/Review (Revisão)		Apresenta os valores actuais para todos os parâmetros de funcionamento relevantes listados nesta tabela, bem como informações de revisão. Os parâmetros não são configuráveis neste menu.

Tabela 12 – Implementação de lógica de comunicação de violação com protecção contra escrita

Estado do jumper de protecção contra escrita	Estado do software de protecção contra escrita	Estado de comunicação de violação	Alerta de violação publicado?	Alteração de configuração permitida?
ON	ON	ON	SIM	NÃO
ON	OFF	ON	SIM	NÃO
OFF	ON	ON	SIM	NÃO
OFF	OFF	ON	SIM	SIM
ON	ON	OFF	NÃO	NÃO
ON	OFF	OFF	NÃO	NÃO
OFF	ON	OFF	NÃO	NÃO
OFF	OFF	ON	NÃO	NÃO
Jumper movido		OFF	SIM	N/A
Jumper movido			NÃO	N/A

As secções abaixo apresentam alguns exemplos de como editar os parâmetros de configuração e executar métodos.

5.2.10 Procedimento para introduzir a etiqueta do Transmissor

1. A partir do menu **My Device** (O meu dispositivo), efectue as seguintes selecções no menu:

   Shortcuts (Atalhos) > Device Setup (Configuração do dispositivo) > Basic Setup (Configuração básica) > Device Information (Informações do dispositivo) > Tag (Etiqueta).
2. Clique em **Edit** (Editar). Será apresentado o ecrã **Tag** (Etiqueta).
3. Introduza o nome da etiqueta (por exemplo: ST 700), que pode ter um máximo de oito caracteres.
4. Clique em **OK**. Será apresentado o ecrã **Send to Device** (Enviar para dispositivo).
5. Seleccione a caixa de verificação **Tag** (Etiqueta).
6. Clique em **Send** (Enviar) para transferir a alteração para o Transmissor ou clique em **Return** (Voltar) para continuar a efectuar alterações.

5.2.11 Seleccionar a unidade de medição de pressão da variável de processo (PV)

As unidades de engenharia afectam os valores de LRV e URV. Depois de alterar as unidades de engenharia de PV para o Transmissor, verifique as alterações no parâmetro de unidades, no LRV e no URV.

A medição de pressão pode ser apresentada numa das unidades de engenharia pré-programadas.

1. A partir do menu **My Device** (O meu dispositivo), efectue as seguintes selecções no menu:

   Shortcuts (Atalhos) > Device Setup (Configuração do dispositivo) > Basic Setup (Configuração básica) > PV Units (Unidades de PV)

2. Clique em **Edit (Editar).** Será alertado para o facto de que, se alterar o valor da variável, a corrente de loop será alterada, o que pode perturbar o processo de controlo.
3. Clique em **Yes** (Sim) para continuar. O ecrã de Unidades de PV será apresentado, com uma lista de unidades de medida, conforme mostrado a seguir:

inH_2O	psi	Pa	$inH_2O@4^oC$
inHg	bar	kPa	$mmH_2O@4^oC$
ftH_2O	mbar	Torr	–
mmH_2O	g/cm^2	Atm	–
mmHg	kg/cm^2	MPa	

4. Seleccione a **PV Unit** (Unidade de PV) pretendida e clique em **OK**. Será apresentada uma mensagem de pós-edição a indicar que se seleccionar esse valor, as variáveis que o utilizam como código de unidades começarão nas unidades anteriores até o valor ser enviado para o Transmissor.
5. Clique em **OK** para continuar ou em **Abort** (Abortar) para eliminar a alteração.
6. Clique em **Send** (Enviar). Será apresentado o ecrã Send to Device (Enviar para dispositivo).
7. Seleccione a caixa de verificação **PV Unit** (Unidade de PV).
8. Clique em **Send** (Enviar) para transferir a alteração para o Transmissor ou em **Return** (Voltar) para continuar a efectuar alterações.

5.2.12 Definir valores de gama URV e LRV de PV

Os Transmissores ST 700 são calibrados de fábrica com gamas que utilizam inH_2O a 39,2 ^oF (4 ^oC). Para uma gama invertida, introduza o valor de gama superior como o LRV e o valor de gama inferior como o URV.
Ao definir a gama utilizando pressão aplicada, o URV muda automaticamente para compensar quaisquer alterações no LRV. Ao utilizar o teclado do Toolkit, o URV não muda automaticamente. Para utilizar o método de pressão aplicada e alterar o LRV e o URV, **altere primeiro o LRV**.

Os valores LRV e URV podem ser introduzidos com o teclado do Toolkit ou aplicando directamente os valores de pressão correspondentes no Transmissor. Utilize o procedimento seguinte para introduzir os valores de gama. O procedimento utiliza um exemplo de 5 a 45 referenciado em inH_2O.

1. A partir do menu My Device (O meu dispositivo), efectue as seguintes selecções no menu:
   Shortcuts (Atalhos) > Device Setup (Configuração do dispositivo) > Basic Setup (Configuração básica) > Device Information (Informações do dispositivo) > Range values (Valores de gama)
2. Clique em **Edit** (Editar). Será apresentado o ecrã "Range value" (Valor de gama).
3. Seleccione **PV LRV** e clique em **Edit** (Editar). Será alertado para o facto de que, se alterar o valor da variável, a corrente de loop será alterada, o que pode perturbar o processo de controlo.
4. Clique em **Yes** (Sim) para continuar.
5. Introduza o valor LRV de PV pretendido. (por exemplo: 5).
6. Clique em **OK**. Será apresentado o menu Range Values (Valores de gama).
7. Escolha **Pressure URV** (URV de pressão).
8. Adicione o valor de definição de URV pretendido (por exemplo: 45).
9. Prima **ENTER**.

10. Seleccione o **PV URV** e clique em **Edit** (Editar). Será alertado para o facto de que, se alterar o valor da variável, a corrente de loop será alterada, o que pode perturbar o processo de controlo.
11. Clique em **Yes** (Sim) para continuar.
12. Clique em **Return** (Voltar) para voltar ao menu **Basic Setup** (Configuração básica).
13. Clique em **Send** (Enviar). Será apresentado o ecrã Send to Device (Enviar para dispositivo).
14. Seleccione a caixa de verificação **Range values** (Valores de gama).
15. Clique em **Send** (Enviar) para transferir a alteração para o Transmissor ou clique em **Return** (Voltar) para continuar a efectuar alterações.

5.2.13 Definir valores de gama para pressão aplicada

Ao definir valores de gama utilizando pressão aplicada, o URV muda automaticamente para compensar quaisquer alterações no LRV e para manter a amplitude actual (URV - LRV). Ao introduzir o LRV utilizando o teclado do Toolkit, o URV não muda automaticamente. Se utilizar o método de pressão aplicada e precisar de alterar o LRV e o URV, **altere primeiro o LRV**. Também pode utilizar os ajustes locais de zero e amplitude no Transmissor para definir os valores LRV e URV.

1. A partir do menu **My Device** (O meu dispositivo), efectue as seguintes selecções no menu:

   Shortcuts (Atalhos) > Device Setup (Configuração do dispositivo) > Calibration (Calibração) > Calibration Methods (Métodos de calibração) > Apply values (Aplicar valores).
2. Clique em **Execute** (Executar). Será avisado para retirar o loop do controlo automático. Depois de o fazer, prima **OK** para continuar.
3. Seleccione **4mA** na lista e, em seguida, clique em **OK**. Será apresentada uma mensagem a solicitar que aplique uma nova entrada de 4 mA.
4. Clique em **OK**; em alternativa, clique em **Abort** (Abortar).
5. Quando for apresentado **Current applied process value:** (Valor de processo aplicado de corrente:), escolha **Select as 4mA value** (Seleccionar como valor 4 mA) e clique em **OK**.
6. Repita os passos 2 a 4 para definir o URV para a pressão de entrada aplicada para saída de 20 mA.
7. Clique em **Return** (Voltar) para voltar ao menu Calibration (Calibração).
8. Clique em **Send** (Enviar). Será apresentado o ecrã Send to Device (Enviar para dispositivo).
9. Seleccione a caixa de verificação **Apply Values** (Aplicar valores).
10. Clique em **Send** (Enviar) para transferir a alteração para o Transmissor ou clique em **Return** (Voltar) para continuar a efectuar alterações.

5.2.14 Guardar o histórico do dispositivo

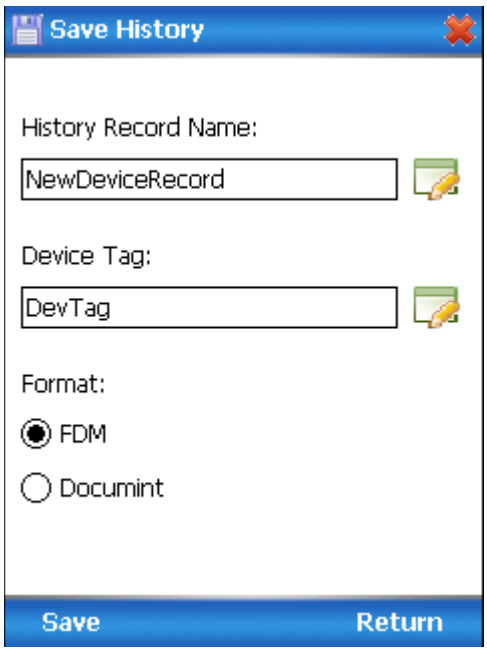
O FDC disponibiliza uma funcionalidade para guardar um instantâneo da configuração do dispositivo como histórico. Este registo do histórico pode depois ser transferido para uma base de dados de gestão de recursos central como o FDM.
Utilizando esta funcionalidade, pode guardar um instantâneo da configuração do dispositivo como histórico do dispositivo de um dispositivo ligado em qualquer momento numa localização predefinida. A seguir são apresentadas as funcionalidades da opção para guardar o histórico do dispositivo.

- São suportados dois formatos de histórico: FDM e DocuMint.
- Só é permitido guardar um instantâneo por cada instância de dispositivo e pode guardar o instantâneo de um dispositivo as vezes que quiser, substituindo aquele já existente.

Para guardar o histórico do dispositivo, execute os passos seguintes.

1. Na página inicial do dispositivo, toque em Tools (Ferramentas).
2. Seleccione **Save History** (Guardar histórico) e toque em **Select** (Seleccionar).

É apresentada a página **Save History** (Guardar histórico).

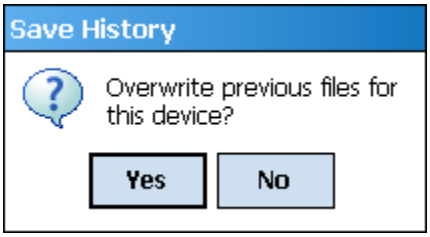


3. Introduza o **History Record Name** (Nome do registo do histórico) utilizando o teclado e toque em **OK**. O campo History Name (Nome do histórico) aceita caracteres alfanuméricos, o carácter de sublinhado e mais nenhum carácter especial.
4. Introduza a **Device Tag** (Etiqueta do dispositivo) utilizando o teclado e toque em **OK**. O campo Device Tag (Etiqueta do dispositivo) aceita caracteres alfanuméricos, o carácter de sublinhado e mais nenhum carácter especial.

Nota: O dispositivo pode ser identificado com **History Record Name** (Nome do registo do histórico) e **Device Tag** (Etiqueta do dispositivo) no FDM depois de o registo ser importado no FDM, desde que o dispositivo ainda não esteja presente na rede do FDM.

5. Seleccione o **Format** (Formato). Estão disponíveis os seguintes formatos:
   - FDM
   - DocuMint
6. Toque em **Save** (Guardar) para guardar o registo do histórico do dispositivo.

7. Se já existir um registo de histórico para este dispositivo, será apresentada a seguinte mensagem de aviso.



8. Toque em **Yes** (Sim) para substituir o nome existente. É apresentada uma mensagem de êxito de substituição.
9. Toque em **OK** para regressar à página **Device Home** (Página inicial do dispositivo).

5.2.15 Exportar registos do histórico do dispositivo para o FDM

O instantâneo do histórico guardado no FDC pode ser importado para o FDM para efeitos de registo e auditoria. Esta acção é permitida através do assistente de Importação/Exportação no FDM. Deste modo, o FDM permite a sincronização dos dados de configuração do dispositivo através do MC Toolkit portátil.
Para exportar o histórico do dispositivo a partir do FDC e importar o mesmo para o FDM, execute os passos seguintes.

1. Ligue o seu MC Toolkit portátil ao seu computador da forma descrita anteriormente.
2. Vá para a pasta no seu computador **SD Card (Cartão SD) > FDC > Resources (Recursos) > History (Histórico)**.
3. Os nomes dos registos do histórico do FDC seguem a seguinte convenção para o nome principal:
   EtiquetaDispositivo_IDFabricanteTipoDispositivoRevisãoDispositivoRevisãoDD_IDDispositivo
4. Copie os ficheiros de Registo do histórico do dispositivo pretendidos (com a extensão .fdm) da localização referida acima para uma localização temporária no computador cliente do FDM.
5. Utilize o assistente de Importação/Exportação do FDM para importar os registos do histórico para o FDM. Depois de importar com êxito:
   - O instantâneo será importado para a base de dados do FDM e será apresentado como registo do histórico para o dispositivo correspondente no FDM.
   - A entrada de Audit Trail (Registo de Auditoria) para esse registo identifica-o como tendo sido importado através do MC Toolkit portátil.
   - Se o dispositivo não fizer parte de nenhuma das redes configuradas do FDM, será apresentado em '**Disconnected Devices'** (Dispositivos desligados) na vista de rede do FDM.
   - Todas as operações permitidas em Device History Record (Registo do histórico do dispositivo) no FDM serão permitidas para o registo importado através do MC Toolkit portátil.

Nota: Para obter mais informações sobre a utilização da funcionalidade de Importação/Exportação do FDM, consulte a secção "Importing and Exporting Device History" (Importar e exportar histórico de dispositivos) no Manual do utilizador do FDM.

5.2.16 Exportar registos do histórico do dispositivo para Documint

Para exportar o histórico do dispositivo a partir do FDC e importar o mesmo para o FDM, execute os passos seguintes.

1. Ligue o seu MC Toolkit portátil ao seu computador da forma descrita anteriormente.
2. Vá para a pasta no seu computador **SD Card (Cartão SD) > FDC > Resources (Recursos) > History (Histórico)**.
3. Os nomes dos registos do histórico do FDC seguem a seguinte convenção para o nome principal:
   EtiquetaDispositivo_IDFabricanteTipoDispositivoRevisãoDispositivoRevisãoDD_IDDispositivo
4. Copie os ficheiros de Registo do histórico do dispositivo pretendidos (com a extensão .xml) da localização referida acima para uma localização temporária no sistema DocuMint.
5. Para importar em DocuMint: Seleccione Procedures (Procedimentos) > Import (Importar) ou a opção Import (Importar) na barra de ferramentas.

Nota: Para obter mais informações sobre a utilização da funcionalidade de Importação do DocuMint, consulte a secção "Importing from XML File" (Importar de ficheiro XML) na Ajuda da documentação.

5.2.17 Vistas personalizadas

O FDC oferece uma funcionalidade exclusiva em que pode escolher o que pretende visualizar num dispositivo e, dessa forma, criar as suas próprias vistas personalizadas. Trata-se de um recurso muito prático quando está interessado em seleccionar poucas variáveis num dispositivo, permitindo poupar tempo na navegação através dos menus.
Pode criar duas vistas por tipo de dispositivo com um máximo de 10 variáveis seleccionadas para cada vista personalizada.
Para criar/modificar vistas personalizadas, execute o procedimento seguinte.

1. Na página **Device Home** (Página inicial do dispositivo), toque em **My Views** (As minhas vistas).
2. Toque em Configure (Configurar) e toque em Select (Seleccionar).

É apresentada a caixa de diálogo Configure My Views (Configurar as minhas vistas).

3. Para personalizar a **View1** (Vista 1) e a **View2** (Vista 2), seleccione as variáveis assinalando a caixa correspondente às variáveis pretendidas.
4. Toque em ⇦ ou ⇨ para navegar para o conjunto anterior e seguinte de variáveis.
5. Quando terminar, toque em **Options** (Opções) para seleccionar **Save My Views** (Guardar as minhas vistas).

As duas vistas personalizadas estão prontas com as variáveis seleccionadas.
Nota: Dado que cada vista personalizada só pode conter até 10 variáveis, é apresentado um aviso se tiver seleccionado mais de 10 variáveis.
Para mudar o nome das vistas, execute o procedimento seguinte.

6. Toque em **Options** (Opções) > **Rename View1** (Mudar o nome da Vista 1).

É apresentada uma caixa de diálogo a solicitar que introduza o nome.

7. Toque em **Ok**.
8. Toque em Option (Opção) > Save (Guardar) para confirmar a alteração.
9. Toque em **Return** (Voltar) para regressar à página My Views (As minhas vistas). Irá ver duas opções com os nomes que atribuiu às novas vistas criadas.

Nota: Para visualizar as vistas personalizadas, toque em **My View 1** (A minha vista 1) > **Select** (Seleccionar).
É apresentada a página My View 1 (A minha vista 1).

Edite os parâmetros que são de Leitura/escrita e seleccione Send (Enviar).

Para obter mais informações sobre qualquer uma das funcionalidades do FDC, consulte o *MC Toolkit User Manual* (Manual do utilizador do MC Toolkit), documento n.º 34-ST-25-20.

5.2.18 Configuração offline

5.2.18.1 Descrição geral

Configuração offline refere-se à configuração de um dispositivo quando o mesmo não está fisicamente presente ou a comunicar com a aplicação. Este processo permite criar e guardar uma configuração para um dispositivo, mesmo quando o dispositivo não está fisicamente presente. Posteriormente, quando o dispositivo ficar disponível com comunicação em directo, a mesma configuração pode ser transferida para o dispositivo. Esta funcionalidade permite poupar tempo no comissionamento do dispositivo e ajuda inclusivamente a replicar a configuração em vários dispositivos com menos esforço. Actualmente, a aplicação FDC não suporta a criação de configuração offline. Contudo, suporta a importação de configuração offline a partir do FDM R310 ou versões posteriores. As configurações são portanto importadas e podem ser transferidas para o dispositivo a partir do FDC.
Em seguida, são apresentadas as tarefas que necessita de executar para importar uma configuração offline na aplicação de software FDC e, em seguida, transferir a mesma para o dispositivo.

- Criar um modelo de configuração offline no FDM
- Guardar a configuração no FDM em formato FDM
- Importar a configuração offline no FDC
- Transferir a configuração offline para o dispositivo

Nota: Para obter detalhes sobre a criação e utilização da configuração offline, consulte a secção sobre configuração offline no Manual do utilizador do FDM.

5.2.18.2 Importar a configuração offline

Utilizando esta funcionalidade, pode importar um modelo de configuração offline. O modelo de configuração offline tem de ser criado no FDM e guardado em formato FDM. Copie os ficheiros .fdm para a localização de armazenamento do FDC.

Para importar uma configuração offline, execute os passos seguintes.

1. Na página inicial do FDC, toque em Offline Configuration (Configuração offline) > Select (Seleccionar).

É apresentada a página **Offline Configurations** (Configurações offline).

2. Toque em **Options** (Opções) > **Import** (Importar).

É apresentada a caixa de diálogo **Select a File** (Seleccionar um ficheiro).

3. Navegue para a localização onde está armazenado o modelo de configuração offline.
4. Seleccione o modelo de configuração offline pretendido na lista.
5. Toque duas vezes e o modelo de configuração offline será importado.

   É apresentada uma mensagem de êxito.

Nota: Caso o modelo de configuração offline já tenha sido importado, é apresentada uma mensagem de substituição.

6. Toque em **OK** para regressar à página **Offline Configurations** (Configurações offline). Os detalhes do dispositivo são apresentados no fundo da página.

5.2.18.3 Eliminar uma configuração offline

Utilizando esta funcionalidade, pode eliminar um modelo de configuração offline.
Para eliminar uma configuração offline, execute os passos seguintes.

1. Na página inicial do FDC, toque em Offline Configuration (Configuração offline) > Select (Seleccionar).

É apresentada a página **Offline Configurations** (Configurações offline).

2. Seleccione o modelo de configuração offline pretendido na lista.
3. Toque em **Options** (Opções) > **Delete** (Eliminar). É apresentada uma mensagem de aviso.
4. Toque em **Yes** (Sim) para eliminar o modelo de configuração offline.

5.2.18.4 Transferir uma configuração offline

Utilizando esta funcionalidade, pode transferir a configuração offline quando o dispositivo está online.

Para transferir uma configuração offline, execute os passos seguintes.

1. Na página inicial do FDC, toque em **Offline Configuration (Configuração offline) > Select (Seleccionar)**.

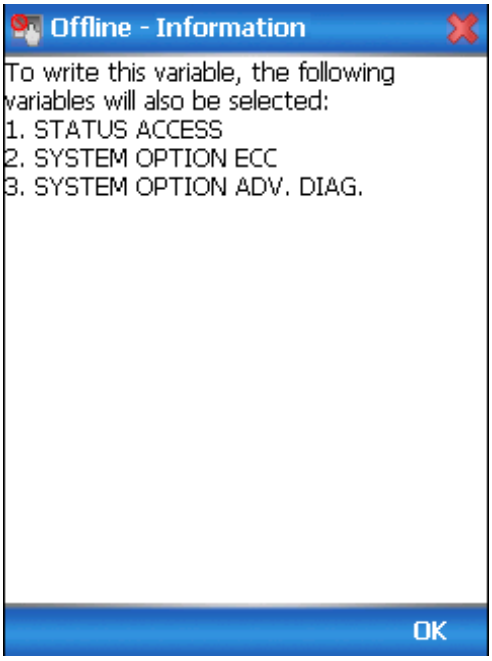
É apresentada a página **Offline Configurations** (Configurações offline).

2. Seleccione o modelo de configuração offline pretendido na lista.
3. Toque em **Options** (Opções) > **Download** (Transferir).

   É apresentada a página **Offline – Select Variables** (Offline – Seleccionar variáveis) com todas as variáveis.

Nota: Por predefinição, todas as variáveis seleccionadas no FDM serão apresentadas como seleccionadas e as variáveis não editáveis serão apresentadas a cinzento.

4. Seleccione a variável pretendida. Se seleccionar uma variável dependente, as variáveis da qual ela depende também serão seleccionadas e será apresentado o aviso seguinte.

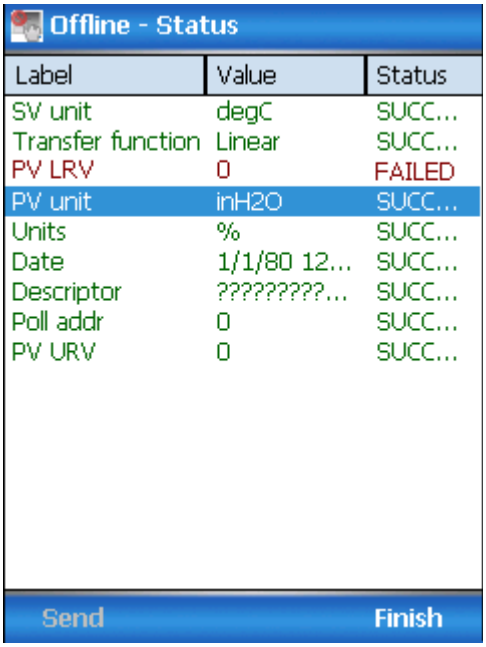

Offline - Information
To write this variable, the following variables will also be selected:
1. STATUS ACCESS
2. SYSTEM OPTION ECC
3. SYSTEM OPTION ADV. DIAG.
OK

5. Toque em **OK** para regressar ao assistente offline.

6. Toque em **Next** (Seguinte).

É apresentada a página **Offline – Review and Send (Offline – Rever e enviar)** com a lista de variáveis seleccionadas.

7. Toque em **Send** (Enviar) e o processo de envio das variáveis para o dispositivo será iniciado. Quando a transferência for concluída, será apresentada a página seguinte.



Nota: Se as variáveis forem transferidas com êxito, o estado é apresentado como **SUCCESS** (ÊXITO) a verde; se a transferência falhar, o estado é apresentado como **FAILED** (FALHOU) a vermelho.

8. Toque em **Finish** (Concluir) para regressar à **FDC Homepage** (Página inicial do FDC).

6 Calibração de DE

6.1 Descrição geral

O Transmissor de Pressão SmartLine ST 700 não requer calibração periódica para preservar a precisão. Normalmente, a calibração de um Transmissor ligado a um processo pode degradar, em vez de aumentar, a respectiva capacidade. Por este motivo, recomenda-se que um Transmissor seja retirado de serviço antes da calibração. Além disso, a calibração será realizada num ambiente controlado de tipo laboratorial utilizando equipamento de precisão certificado.

6.2 Recomendações de calibração

Se o Transmissor estiver digitalmente integrado com um sistema Honeywell Total Plant Solution (TPS), pode iniciar a calibração de gama e as funções de reposição associadas através de ecrãs na Universal Station, Global User Station (GUS) e Allen-Bradley Programmable Logic Controllers (PLCs). Contudo, recomenda-se uma calibração de gama utilizando o MC Toolkit com o Transmissor retirado de serviço.

A calibração com o Transmissor retirado de serviço tem de ser efectuada num ambiente controlado. Os detalhes para efectuar uma reposição de calibração através da Estação Universal são fornecidos no *PM/APM SmartLine Transmitter Integration Manual* (Manual de integração do Transmissor SmartLine PM/APM), PM12-410, que faz parte da documentação do sistema TDC 3000^X.

6.3 Equipamento de teste necessário para a calibração

Dependendo do tipo de calibração escolhido, poderá necessitar do seguinte equipamento de teste para calibrar o transmissor com precisão:

- Voltímetro digital ou amperímetro com precisão de 0,01% ou superior
- MC Toolkit da Honeywell: Utilize a aplicação **MC Toolkit** para calibrar o modelo ST 700 DE e a aplicação **FDC** para calibrar o modelo ST 700 HART.
- Origem de entrada padrão de calibração com precisão de 0,01%
- Resistência de 250 ohm com 0,01% de tolerância ou superior.

6.4 Calibração do sinal de saída analógica

A saída analógica do Transmissor pode ser calibrada nos níveis de zero (0) e 100% utilizando um modo de fonte de corrente constante. O Transmissor não tem de ser retirado de serviço para o procedimento de calibração do sinal de saída analógica.

O procedimento seguinte apresenta os passos para calibrar o sinal de saída analógica para um Transmissor em modo analógico. O procedimento é semelhante para um Transmissor no modo DE, mas é necessário o MC Toolkit para ler a saída em percentagem, em vez de corrente ou tensão.
A Figura 10 ilustra a configuração de teste para o processo de calibração da saída analógica.

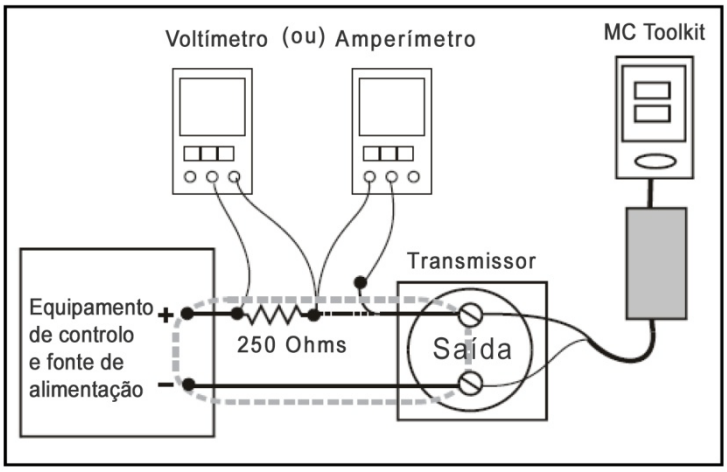
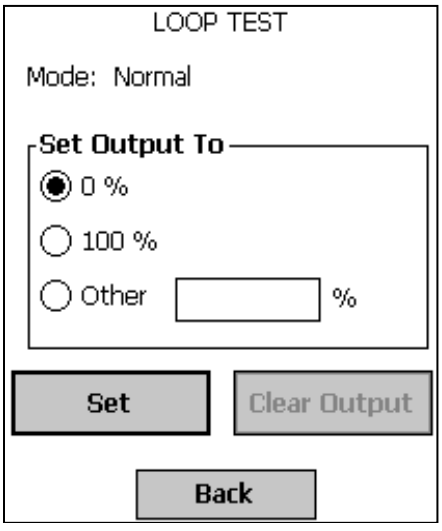


Figura 10 – Configuração de teste para calibração da saída analógica

1. Verifique a integridade dos componentes eléctricos no loop de corrente de saída.
2. Ligue o MC Toolkit conforme indicado e estabeleça comunicação com o Transmissor. Para estes procedimentos, os valores dos componentes no loop de corrente não são críticos se suportarem comunicação fiável entre o Transmissor e o MC Toolkit.
3. Inicie a aplicação MC Toolkit e estabeleça comunicação com o Transmissor.
4. Na caixa Output Calibration (Calibração de saída), seleccione o botão **Loop Test** (Teste de loop) para apresentar a caixa LOOP TEST (TESTE DE LOOP).
5. Seleccione a saída de nível constante: **0 %**, **100 %** ou **Other** (Outro) (qualquer valor entre **0 % - 100 %)**.



6. Seleccione o botão **Set** (Definir). Ser-lhe-á pedido para confirmar que pretende colocar o Transmissor em modo de saída.

7. Seleccione **Yes** (Sim) e anote a corrente de saída a 0%, 100% ou outro valor estabelecido no passo anterior. Com o Transmissor em modo analógico, pode observar a saída num medidor ligado externamente ou num ecrã. No modo DE, pode observar a saída no ecrã ou no ecrã de monitor do MC Toolkit.
8. Para ver o ecrã Monitor, navegue para trás a partir do ecrã **LOOP TEST** (TESTE DE LOOP) e seleccione o ecrã MONITOR. Ser-lhe-á pedido para confirmar que pretende mudar de página. Seleccione **Yes** (Sim).

6.5 Calibração de gama utilizando o MC Toolkit

A calibração de gama envolve dois procedimentos, um para calibrar a entrada e outro para calibrar a saída. Esta secção apresenta ambos os procedimentos.

6.6 Condições para calibração da entrada

Calibre a entrada do Transmissor apenas quando for necessário e nas condições que garantem precisão:

- Retire o Transmissor de serviço e mova-o para uma área com condições ambientais favoráveis, por exemplo, uma área limpa, seca e com temperatura controlada
- A fonte para a pressão de entrada tem de ser precisa e certificada para um funcionamento correcto.
- É necessário pessoal qualificado para o procedimento de calibração de entrada.

Para optimizar a precisão, a PROM inclui armazenamento para constantes de calibração: Correct Input Zero (Correcção de entrada de zero), Correct LRV (Correcção de LRV) e Correct URV (Correcção de URV). Estas constantes oferecem a máxima precisão, pois permitem afinar com precisão os cálculos de entrada corrigindo primeiro a entrada de zero e depois ligando os cálculos de entrada à gama de funcionamento seleccionada. As correcções são aplicadas ao Valor de gama inferior (LRV) e ao Valor de gama superior (URV).

A calibração de fábrica pode ser especificada ao encomendar o seu Transmissor. Além disso, se estiver disponível no local equipamento de precisão, um ambiente adequado e pessoal qualificado, a calibração de entrada pode ser feita localmente.

A título de exemplo, o procedimento de calibração de entrada nesta secção inclui os passos para calibrar um Transmissor de pressão diferencial (DP) para uma gama de 0 a 200 in H2O. Este procedimento pressupõe que o Transmissor é retirado do processo e colocado num ambiente controlado.

O procedimento exige uma fonte de pressão precisa com uma precisão de 0,04% ou superior para efectuar uma calibração de gama. A calibração de fábrica do Transmissor de Pressão ST 700 é efectuada com gamas de polegadas de água a uma temperatura de 39,2 °F (4 °C).

6.7 Descrição dos procedimentos de calibração de entrada

O processo de calibração de entrada consiste nas seguintes três partes:

- Corrigir a entrada com pressão zero.
- Corrigir o LRV de entrada.
- Corrigir o URV de entrada.

Para o procedimento de calibração de entrada, os valores e tolerâncias dos componentes no loop de corrente não são críticos se suportarem comunicação fiável entre o Transmissor e o MC Toolkit. Contudo, o **Transmissor tem de estar nivelado**, pois o conjunto de medição contém fluidos que podem afectar a detecção de zero. Para procedimentos de nivelação. Consulte o ST 700 SmartLine Transmitter User's Manual (Manual do utilizador do Transmissor SmartLine ST 700), 34-ST-25-44, “Mounting Transmitters with Small Absolutge or Differential Pressure Spans” (Montagem de Transmissores com pequenos intervalos de pressão absoluta ou diferencial), para informações sobre o nivelamento do Transmissor.

Para os procedimentos de calibração de entrada, ligue a configuração de teste ilustrada abaixo. Tanto o modo de tensão (voltímetro na resistência) como o modo de corrente (amperímetro em série com a resistência) são aceitáveis.

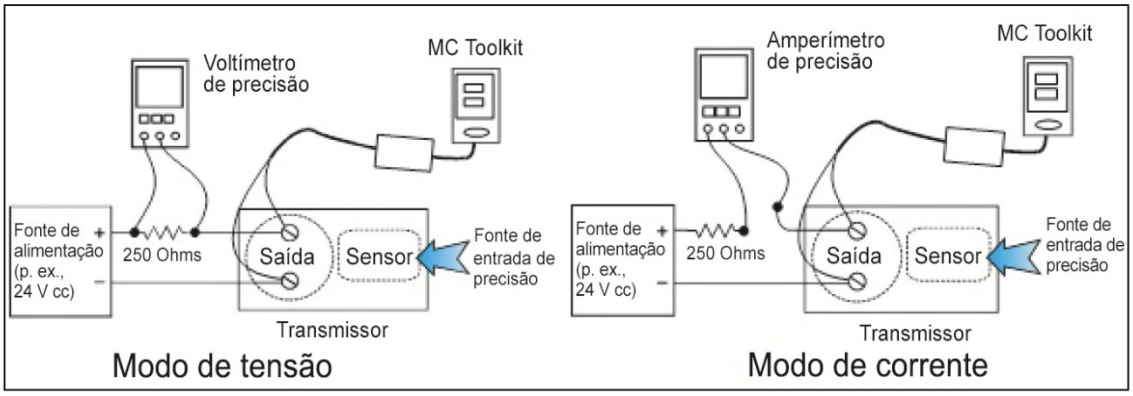
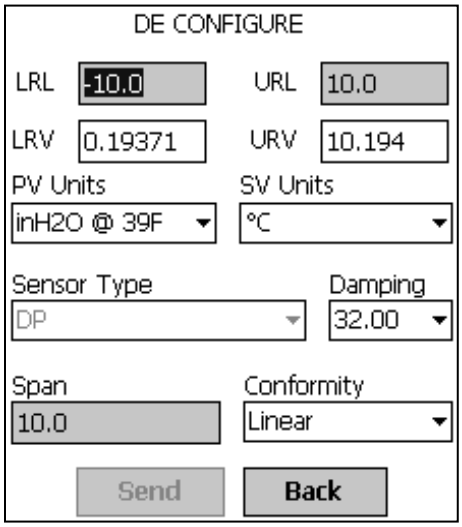


Figura 11 – Ligações para calibração de entrada

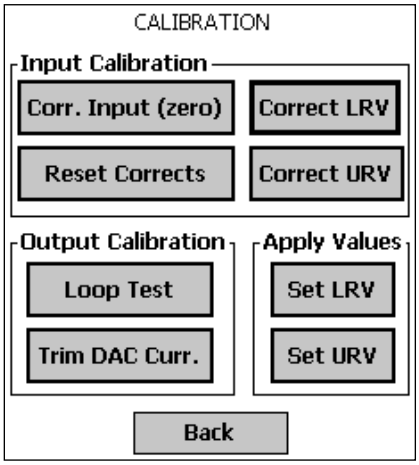
6.8 Procedimento de calibração de entrada

6.8.1 Corrigir a entrada em zero

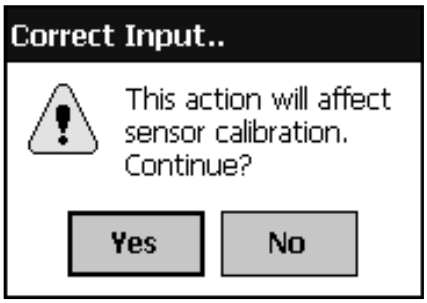
1. Inicie a aplicação **MC Toolkit**. Estabeleça comunicação entre o Transmissor e o MC Toolkit.
2. A partir do DE MAIN MENU (MENU PRINCIPAL DE), seleccione **Configure** (Configurar) para apresentar o ecrã DE CONFIGURE (CONFIGURAÇÃO DE DE).



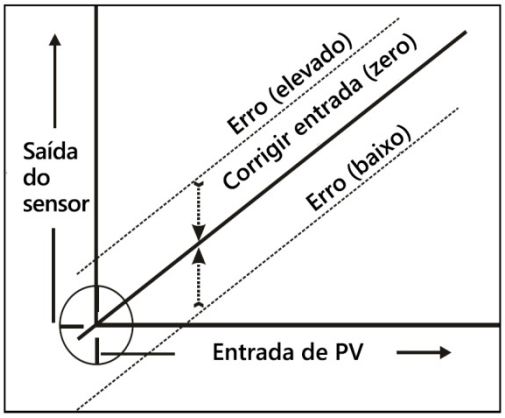
3. A partir do ecrã DE CONFIGURE (CONFIGURAÇÃO DE DE):
    a. Utilize a lista pendente **PV Units** (Unidades de PV) para seleccionar as unidades de engenharia apropriadas.
    b. Utilize o teclado para introduzir os valores **LRV** e **URV** pretendidos.
    c. Seleccione o botão **Send** (Enviar) para copiar os novos valores introduzidos para o Transmissor. Quando a operação de cópia for concluída, **Send** (Enviar) será apresentado com metade da intensidade.
4. Seleccione o botão **Back** (Voltar) para ir para o DE MAIN MENU (MENU PRINCIPAL DE); em seguida, seleccione o botão **Calibration** (Calibração). Será apresentada a caixa CALIBRATION (CALIBRAÇÃO).
5. Seleccione o botão **Back** (Voltar) para ir para o DE MAIN MENU (MENU PRINCIPAL DE); em seguida, seleccione o botão **Calibration** (Calibração). Será apresentada a caixa CALIBRATION (CALIBRAÇÃO).



6. Seleccione **Corr. Input (zero)** (Corrigir entrada (zero)). Será apresentada a seguinte mensagem de aviso:



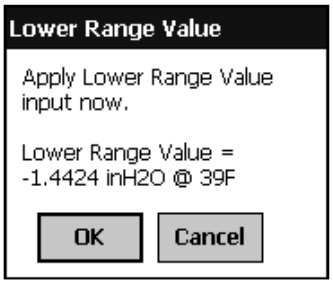
PV Input (Zero) (Entrada de PV (zero)) refere-se a um padrão conhecido como pressão zero (p. ex.: purgar ambos os lados de um transmissor DP). Conforme indicado abaixo, este procedimento irá mudar a inclinação para cima ou para baixo para eliminar o erro na referência de zero. A inclinação (ângulo) da resposta não é alterada.



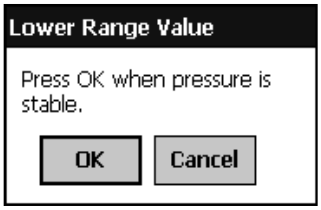
7. Seleccione **Yes** (Sim) na caixa da mensagem **Correct Input.** (Corrigir entrada) e ser-lhe-á pedido para **Apply the PV Input (Zero) now** (Aplicar a entrada de PV (zero) agora).
8. Verifique se o ***valor*** da PV aplicada na entrada é ***exactamente zero***. Em seguida, seleccione **OK** para enviar o comando Correct Input (Zero) (Corrigir entrada (zero)) para o Transmissor, o que ajusta a calibração de entrada.
9. Aguarde até ser apresentada a mensagem **Sensor input has stabilized** (A entrada do sensor estabilizou) e, em seguida, seleccione **OK**.
10. Quando a correcção de zero for concluída, será apresentada a mensagem **Sensor zero succeeded!** (Zero de sensor bem sucedido!); seleccione o botão **OK**.

6.8.2 Corrigir a entrada no Valor de gama inferior (LRV)

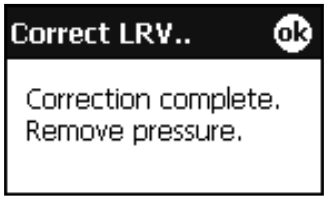
1. Depois de o LRV e o URV serem introduzidos da forma descrita no procedimento "Corrigir a entrada em zero" acima, seleccione o botão **Correct LRV** (Corrigir LRV) no ecrã CALIBRATION (CALIBRAÇÃO). (Consulte o Passo 4 no procedimento anterior para apresentar o ecrã CALIBRATION (CALIBRAÇÃO).)
2. Seleccione o botão **Correct LRV** (Corrigir LRV). É apresentada a mensagem seguinte:



3. Ajuste a pressão de entrada de PV para o ***valor exacto do LRV*** introduzido no ecrã DE CONFIGURE (CONFIGURAÇÃO DE DE).
4. Seleccione o botão **OK**; é apresentada a mensagem seguinte:



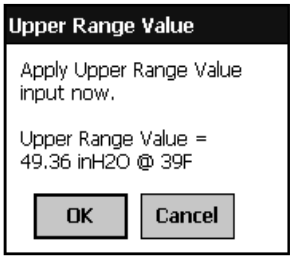
5. Observe a pressão de entrada no valor aplicado; quando estiver estável, seleccione o botão **OK**.
6. Quando o Transmissor tiver concluído a correcção de LRV, será apresentada a mensagem seguinte:



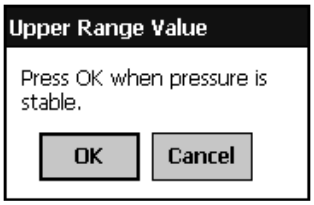
7. Seleccione **OK** confirmar.

6.8.3 Corrigir a entrada no URV

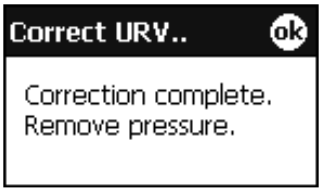
1. Seleccione o botão **Correct URV** (Corrigir URV). É apresentada a mensagem seguinte.



2. Ajuste a pressão de entrada de PV para **o *valor exacto do URV*** introduzido no ecrã DE CONFIGURE (CONFIGURAÇÃO DE DE).



3. Seleccione o botão **OK**.
4. Quando o transmissor tiver concluído a correcção de URV, será apresentada a mensagem seguinte.



5. Seleccione **OK** confirmar.

6.9 Calibração de saída de DE

6.9.1 Preparação para a calibração de saída

Este procedimento é aplicável a Transmissores DE que funcionem apenas em modo analógico (corrente). Primeiro, verifique a integridade dos componentes eléctricos no loop de corrente de saída. Efectue as ligações mostradas na Figura 12 e estabeleça comunicação com o Transmissor.
Ligue o MC Toolkit conforme indicado e estabeleça comunicação com o transmissor.

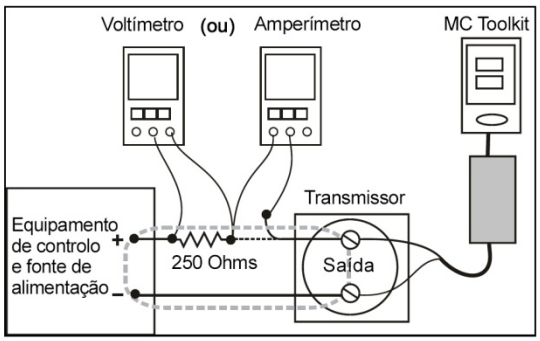


Figura 12 – Ligações de teste para calibração de saída

A finalidade da calibração de saída analógica é verificar a integridade dos componentes eléctricos no loop de corrente de saída. Para a calibração de saída, estabeleça a configuração de teste mostrada na Figura 12. Os valores dos componentes no loop de corrente não são críticos se suportarem comunicação fiável entre o Transmissor e o Toolkit.

Para um Transmissor DE a funcionar em modo analógico, calibre a corrente de saída analógica para a gama de entrada da variável de processo (PV) de forma a que 4 mA corresponda ao LRV de 0% e 20 mA corresponda ao URV de 100%. A Figura 13 mostra a escala de PV e as ligações do sistema de processo representativas.

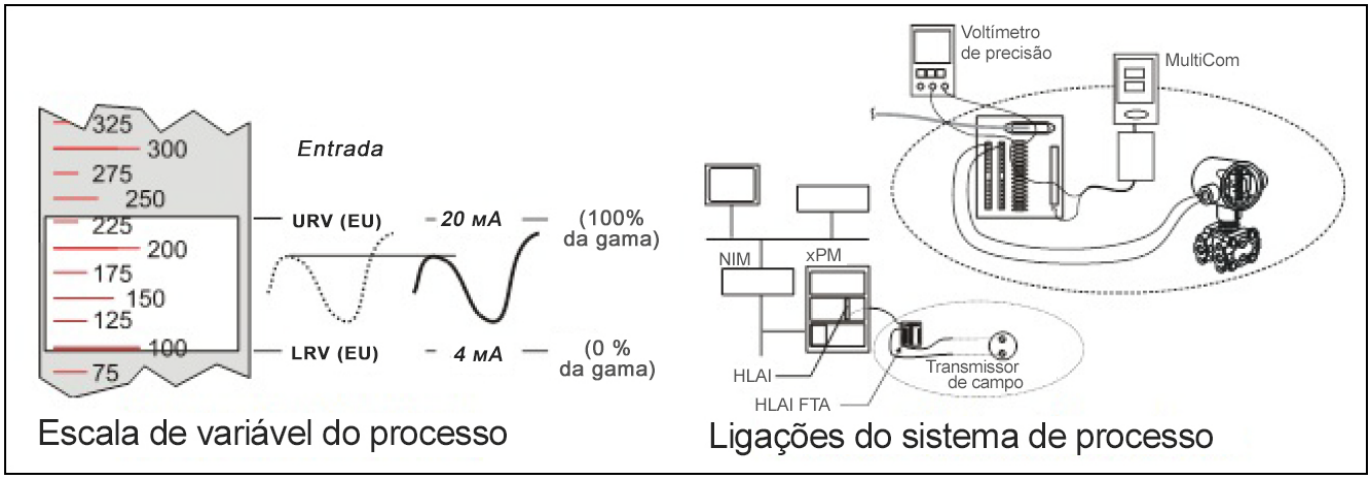
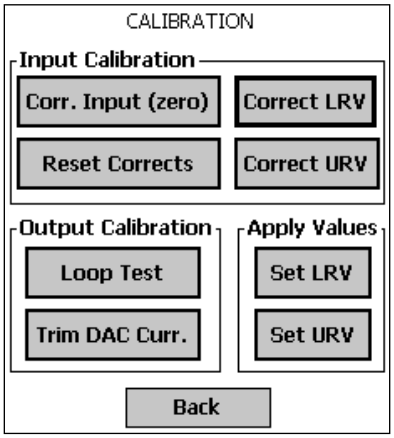
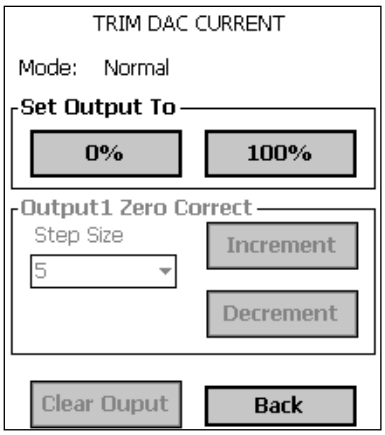


Figura 13 – Escala e ligações de teste do modo analógico de DE

1. Inicie a aplicação MC Toolkit de forma a apresentar o DE MAIN MENU (MENU PRINCIPAL DE).
2. Seleccione o botão **Calibration** (Calibração) para apresentar o menu CALIBRATION (CALIBRAÇÃO).



3. Seleccione **Trim DAC Curr.** (Ajustar corrente de DAC) para apresentar a caixa TRIM DAC CURRENT (AJUSTAR CORRENTE DE DAC).



4. Ajuste a corrente de saída do seguinte modo:

    a. Seleccione **Set Output To 0%** (Definir saída para 0%) ou **100%**. Ser-lhe-á pedido para confirmar que pretende colocar o Transmissor em modo de saída.
    b. Verifique se o loop está em controlo manual. No modo de saída, a corrente de saída é fixa no nível 0% ou 100% conforme seleccionado na caixa TRIM DAC CURRENT (AJUSTAR CORRENTE DE DAC) no passo anterior.
    c. Seleccione **Yes** (Sim) e observe o nível de corrente de loop. Uma leitura de medição de 4 mA corresponde a 1 volt.
    d. Utilize o Toolkit para ajustar a corrente de loop para o nível de Zero por cento (4mA). Se a corrente for baixa, toque no botão **Increment** (Incrementar); se a corrente for alta, toque no botão **Decrement** (Decrementar). Tenha em atenção que o valor no medidor muda em conformidade. Se o erro for grande, acelere a velocidade de ajuste mudando o Step Size (Tamanho de passo) para 10 ou 100.
    e. Depois de estabelecer o nível de corrente de zero (4 mA), seleccione **Set Output To 100%** (Definir saída para 100%). Uma leitura de medição de 20 mA corresponde a 5 volts.
    f. Utilize o botão **Increment** (Incremento) ou **Decrement** (Decremento) conforme necessário para ajustar a corrente de saída para 20 mA. Quando a corrente atingir o nível de 20 mA, seleccione **Clear Output** (Limpar saída); o botão irá mudar para metade da intensidade.

5. Altere o ecrã no modo de saída do seguinte modo:
    a. Se seleccionar o botão **Back** (Voltar) antes de seleccionar o botão **Clear Output** (Limpar saída), ser-lhe-á pedido para confirmar que pretende limpar a saída.
    b. Se pretender ficar no modo de saída enquanto visualiza outros ecrãs, seleccione **Yes** (Sim); caso contrário, seleccione **No** (Não) e o botão **Clear Output** (Limpar saída).

6.10 Definir manualmente a gama de variável de processo

Este procedimento é aplicável a Transmissores DE que funcionem em modo DE e em modo analógico (corrente). Durante este procedimento, a entrada de PV será definida para 0%, o que será aplicado como o LRV. Além disso, a entrada de PV será definida para 100%, o que será aplicado como o URV.

1. Estabeleça as ligações de teste mostradas abaixo. Em seguida, inicie a aplicação MC Toolkit para apresentar o DE MAIN MENU (MENU PRINCIPAL DE).

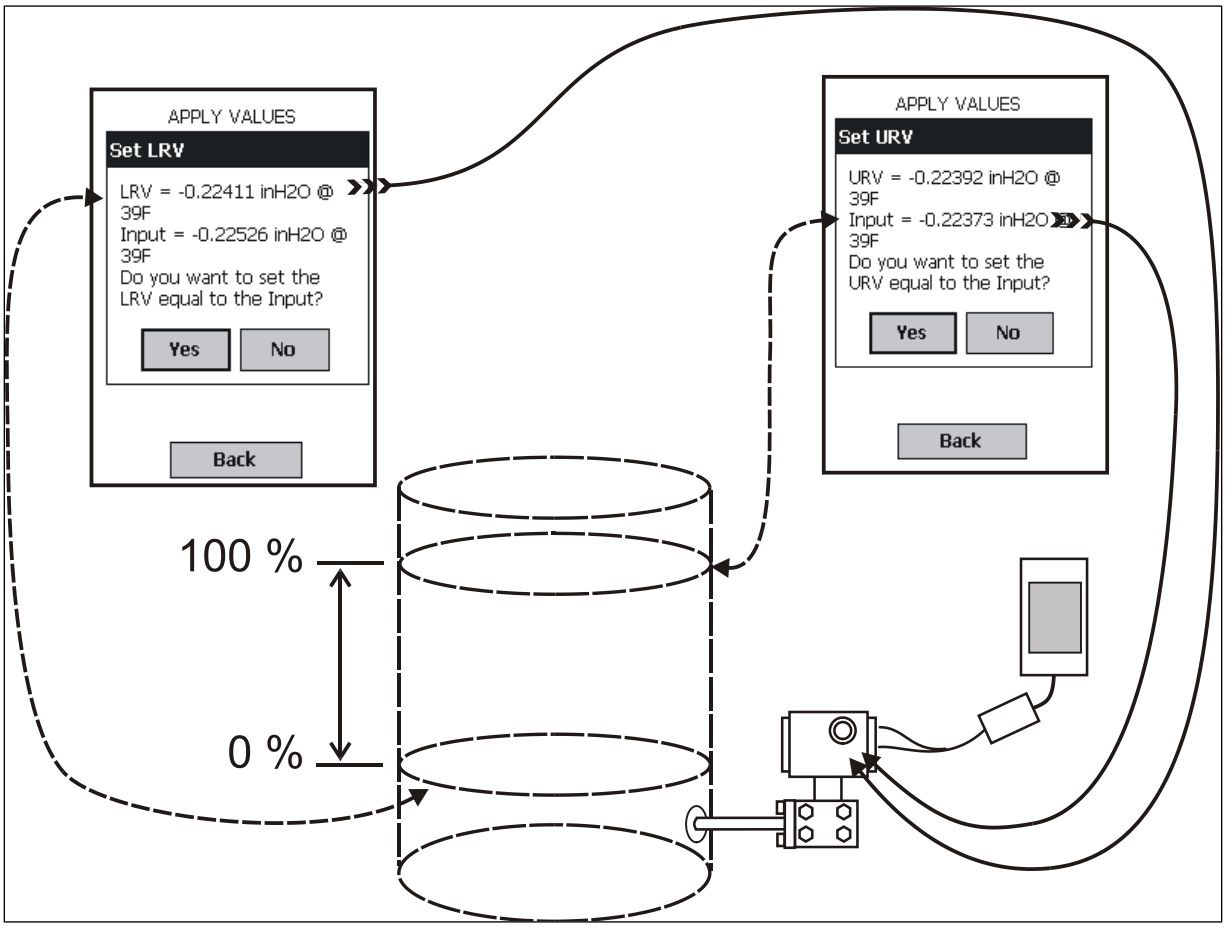
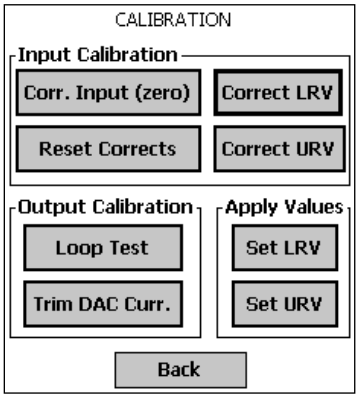
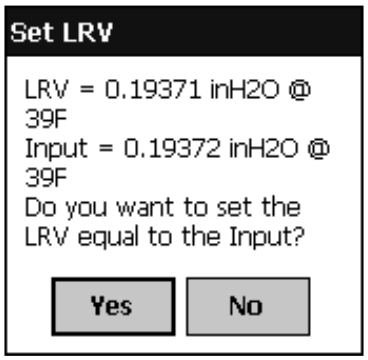


Figura 14 – Configuração para definir manualmente o LRV e o URV de PV

2. Seleccione o botão **Calibration** (Calibração) para apresentar o menu CALIBRATION (CALIBRAÇÃO).

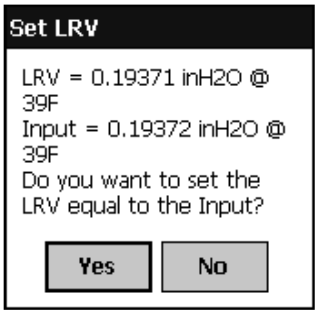


3. No grupo **Apply Values** (Aplicar valores), seleccione **Set LRV** (Definir LRV). Será apresentada a seguinte mensagem:

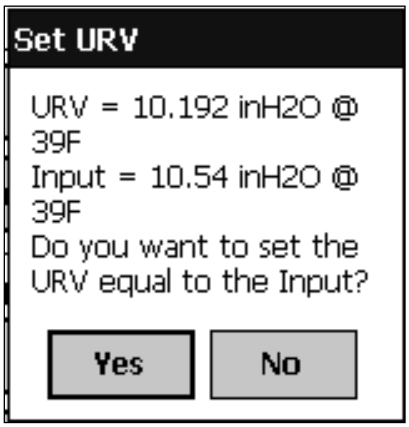


   a. O valor da entrada mostrado na caixa Set LRV (Definir LRV) acima só é actualizado quando o pop-up é apresentado.
   b. Para actualizar o valor de entrada, seleccione **No** (Não) e, em seguida, seleccione o botão **Set LRV** (Definir LRV) no ecrã CALIBRATION (CALIBRAÇÃO).

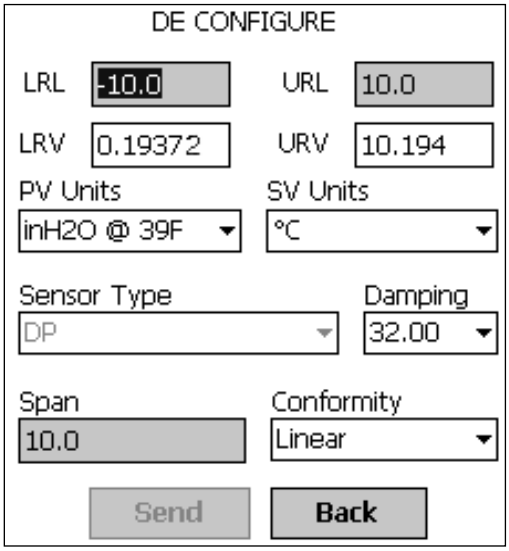
4. Defina o LRV do seguinte modo:
   a. Enquanto observa o valor de PV no elemento de processo físico (utilizando um indicador de nível, por exemplo), ajuste-o para o nível mínimo (0%) pretendido e, em seguida, seleccione **Set LRV** (Definir LRV).
   b. Se o valor apresentado for satisfatório, seleccione **Yes** (Sim) para copiar o valor de entrada para o LRV no Transmissor. Caso contrário, seleccione **No** (Não) e repita este passo.



5. Defina o URV do seguinte modo:
    a. Enquanto observa o valor de PV no elemento de processo físico (utilizando um indicador de nível, por exemplo), ajuste a variável de processo para o nível máximo pretendido e, em seguida, seleccione **Set URV** (Definir URV).
    b. Se o valor apresentado for satisfatório, seleccione **Yes** (Sim) para copiar o valor de entrada para o URV no Transmissor. Caso contrário, seleccione **No** (Não) e repita este passo.



6. Verifique as definições de LRV e URV do seguinte modo:
    a. Apresente o ecrã DE CONFIGURE (CONFIGURAÇÃO DE DE) e verifique que as definições estão estabelecidas nos Passos 4 e 5.
    b. Isto conclui o procedimento para definir manualmente a gama de funcionamento.

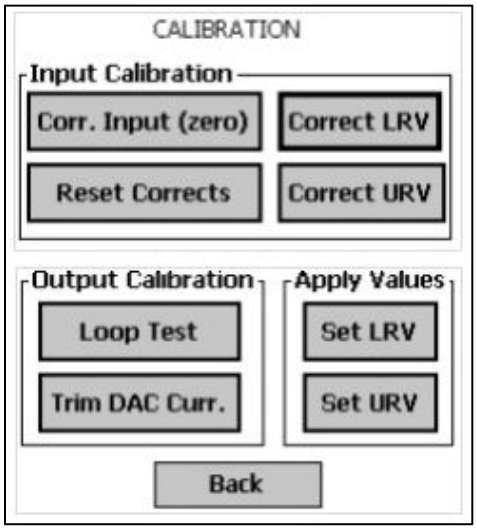


6.11 Procedimento para repor a calibração

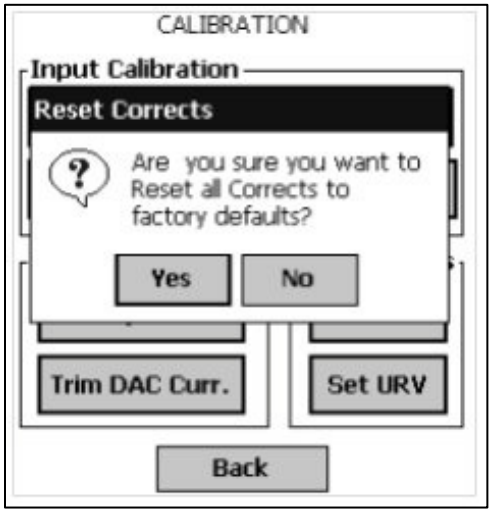
O Transmissor de Pressão DE SmartLine ST 700 pode apagar dados de calibração incorrectos repondo os valores predefinidos do dispositivo utilizando o Toolkit. Os valores predefinidos repõem a calibração do Transmissor nos valores iniciais de *caracterização* de fábrica. Contudo, tenha em atenção que esta não se trata da *calibração final de fábrica*, que é efectuada em função da gama encomendada. Ainda que a reposição da calibração coloque o Transmissor próximo da calibração anterior utilizando os respectivos dados de caracterização armazenados, a precisão dos valores de *reposição* será inferior à precisão da calibração final especificada. Recomenda-se que seja efectuado o procedimento de calibração de entrada após a reposição da calibração.

1. Ligue o MC Toolkit de acordo com a Figura 6. Inicie a aplicação MC Toolkit de forma a apresentar o DE MAIN MENU (MENU PRINCIPAL DE) e estabeleça comunicação com o Transmissor.

2. A partir do DE MAIN MENU (MENU PRINCIPAL DE), seleccione **Calibration** (Calibração). Será apresentado o menu CALIBRATION (CALIBRAÇÃO).



3. Seleccione **Reset Corrects** (Repor correcções). Será apresentada a seguinte mensagem.



4. Caso as correcções não devam ser substituídas pelos valores de fábrica, seleccione **No** (Não). Caso as correcções precisem de ser substituídas, seleccione **Yes** (Sim). O temporizador será brevemente apresentado, indicando que a operação é executada

Esta função indica ao transmissor que substitua todas as correcções introduzidas pelo utilizador pelos valores predefinidos (“caracterização”) de fábrica. Destina-se a ser utilizada apenas quando correcções excessivas tornam o transmissor impreciso. É altamente recomendado que seja efectuado o procedimento de calibração de entrada após a reposição da calibração.

7 Calibração de HART

7.1 Acerca desta secção

Esta secção fornece informações sobre a calibração da saída analógica e da gama de medição de um Transmissor. Também abrange o procedimento para repor a calibração para valores predefinidos como alternativa rápida à calibração da gama de medição.

Esta secção inclui os seguintes tópicos:

- Como calibrar o circuito de saída analógica de um Transmissor utilizando o comunicador
- Como executar uma calibração de dois pontos de um Transmissor
- Como executar uma reposição de correcções para repor a calibração de um Transmissor nos valores predefinidos.

7.1.1 Acerca da calibração

O Transmissor de SmartLine ST 700 não requer calibração a intervalos periódicos para preservar a precisão. Se for necessária recalibração, recomenda-se que execute uma calibração em bancada com o Transmissor retirado do processo e colocado num ambiente controlado para obter a máxima precisão.

Antes de recalibrar a gama de medição de um Transmissor, tem de calibrar o respectivo sinal de saída analógica. Consulte a secção 6.10 para obter o procedimento.

Também pode utilizar a aplicação FDC para repor os dados de calibração para valores predefinidos, caso estejam corrompidos, até que o Transmissor possa ser recalibrado. Consulte a Secção 6.8 para obter detalhes.

Todos os procedimentos neste manual partem do pressuposto de que o Transmissor está configurado para o Modo de corrente de loop activado.

7.1.2 Equipamento necessário

Dependendo da calibração seleccionada, poderá necessitar do seguinte equipamento de teste para calibrar o Transmissor com precisão:

- Voltímetro digital ou amperímetro com precisão de 0,02% ou superior
- Origem de pressão padrão de calibração do MC Toolkit com precisão de 0,02%
- Resistência de 250 ohm com 0,01% de tolerância ou superior.

7.2 Calibração do sinal de saída analógica

Com um Transmissor no seu modo de fonte de corrente constante, o circuito de saída analógica pode ser calibrado nos níveis de zero (0%) e 100%. Não é necessário retirar o Transmissor de serviço.

O procedimento seguinte é utilizado para a calibração do sinal de saída analógica.

Pode calcular miliamperes de corrente a partir de uma medição de tensão do seguinte modo:
Miliamperes CC = 1000 X tensão/resistência

IMPORTANTE: Certifique-se de que a precisão da resistência é de 0,01% ou superior para medições de corrente efectuadas por queda de tensão.

1. Ligue o MC Toolkit à cablagem de loop e ligue-o.
2. Inicie a aplicação FDC.
3. Na página inicial, seleccione Online e estabeleça uma ligação com o dispositivo do seguinte modo:
4. Seleccione o menu My Device (O meu dispositivo) e escolha os seguintes menus:
    a. Device setup (Configuração do dispositivo) \ Calibration (Calibração) \ Calibration Methods (Métodos de calibração) \ D/A trim (Ajuste de D/A)
5. Ser-lhe-á pedido que retire o loop do controlo automático; depois de remover o loop do controlo automático, prima OK.
6. Quando for apresentado um pedido, ligue um miliamperímetro ou voltímetro de precisão (precisão de 0,03% ou superior) no loop para verificar as leituras e prima OK. Serão apresentados os seguintes pedidos:
    - Setting field device to output to 4mA (Definir o dispositivo de campo para saída de 4 mA). Prima OK
    - Enter meter value (Introduzir valor do medidor). Introduza o valor do medidor e prime ENTER.
    - Field device output 4.000 mA equal to reference meter (Saída do dispositivo de campo de 4,000 mA igual ao medidor de referência)?
      1 Yes (Sim)
      2 No (Não)
        Se o medidor de referência não for igual à saída do dispositivo de campo, seleccione No (Não) e prima Enter
        Introduza o novo valor do medidor
        Volte ao pedido “Introduzir valor do medidor” até que a saída do dispositivo de campo seja igual ao medidor de referência
        Seleccione Yes (Sim) e prima Enter
7. Serão apresentados os seguintes pedidos no ecrã:
    - Setting field device output to 20mA (Definir a saída do dispositivo de campo para 20 mA). Prima OK
    - Enter meter value (Introduzir valor do medidor). Introduza o valor do medidor e prime ENTER.
    - Field device output 20.000 mA equal to reference meter (Saída do dispositivo de campo de 20,000 mA igual ao medidor de referência)?
    - 1 Yes (Sim)
    - 2 No (Não)
        - Se o medidor de referência não for igual à saída do dispositivo de campo, seleccione No (Não) e prima Enter
        - Introduza o novo valor do medidor

- Volte ao pedido “Introduzir valor do medidor” até que a saída do dispositivo de campo seja igual ao medidor de referência
- Seleccione Yes (Sim) e prima Enter

8. O pedido avisa que o dispositivo de campo será reposto na sua saída inicial

7.3 Calibração de gama

O Transmissor de Pressão SmartLine ST 700 suporta a calibração de dois pontos. Isto significa que quando dois pontos numa gama são calibrados, todos os pontos nessa gama são ajustados à calibração.

A título de exemplo, os procedimentos nesta secção são utilizados para calibrar um Transmissor de pressão diferencial (DP) para uma gama de 0 a 200 inH_2O. Este procedimento pressupõe que o Transmissor foi retirado do processo e colocado num ambiente controlado.

IMPORTANTE! Tem de dispor de uma fonte de pressão precisa com uma precisão de 0,02% ou superior para efectuar uma calibração de gama. Tenha em atenção que a fábrica calibra os Transmissores de Pressão SmartLine ST 700 utilizando a referência de pressão de polegadas de água a uma temperatura de 39,2 ^{o}F (4 ^{o}C).

7.3.1 Corrigir o Valor de gama inferior (LRV)

1. Ligue uma fonte de alimentação e o MC Toolkit aos terminais de sinal do bloco de terminais do Transmissor.
2. Ligue a fonte de pressão de precisão ao lado de alta pressão do Transmissor de tipo DP.
3. Ligue a fonte de alimentação e permita que o Transmissor estabilize.
4. Ligue o MC Toolkit e inicie a aplicação FDC.
5. Na página inicial do FDC, seleccione Online e estabeleça comunicação com o Transmissor.
6. Seleccione o menu My Device (O meu dispositivo) e efectue as seguintes selecções:
    a. Device Setup (Configuração do dispositivo) \ Calibration (Calibração) \ Calibration Methods (Métodos de calibração) \ LRV Correct (Correcção de LRV)
7. Ser-lhe-á pedido que retire o loop do controlo automático. Depois de remover o loop do controlo automático, prima OK.
8. Quando lhe for pedido, ajuste a fonte de pressão para aplicar pressão igual ao LRV (0%) e prima OK.
9. Quando a pressão estabilizar, prima OK.
10. Quando lhe for pedido, remova a pressão.
11. No pedido seguinte – “Please enter current Calibration Time in 24 Hr Clock format (Hour field)” (Introduza a hora de calibração actual no formato de 24 horas (campo da hora)), introduza a secção das horas da hora de calibração no formato de 24 horas HH, por exemplo “12” e prima Enter.
12. No pedido seguinte – “Please enter current Calibration Time (Minute field)” (Introduza a hora de calibração actual (campo dos minutos)), introduza o valor no campo dos minutos no formato MM (por exemplo, 23) e prima ENTER.
13. Quando lhe for pedido para colocar o loop novamente no controlo automático, prima ENTER

7.3.2 Corrigir o Valor de gama superior (URV)

1. Ligue a fonte de alimentação e o comunicador aos terminais de sinal do bloco de terminais do Transmissor.
2. Ligue a fonte de pressão de precisão ao lado de alta pressão do Transmissor de tipo DP.
3. Ligue a fonte de alimentação e permita que o Transmissor estabilize.

4. Ligue o MC Toolkit e inicie a aplicação FDC.
5. Na página inicial do FDC, seleccione Online e estabeleça comunicação com o Transmissor.
6. Seleccione o menu My Device (O meu dispositivo) e escolha uma das seguintes opções:
    a. Device Setup (Configuração do dispositivo) \ Calibration (Calibração) \ Calibration Methods (Métodos de calibração) \ URV Correct (Correcção de URV)
7. Ser-lhe-á pedido que retire o loop do controlo automático. Prima OK
8. Quando lhe for pedido, ajuste a fonte de pressão para aplicar pressão igual ao URV (100%) e prima OK.
9. Quando a pressão estabilizar, prima OK.
10. Quando lhe for pedido, remova a pressão.
11. No pedido seguinte – "Please enter Calibration Date in MM/DD/YYYY format, for example "05/27/2009" (Introduza a data de calibração no formato MM/DD/AAAA, por exemplo, 05/27/2009), introduza a data e prima Enter.
12. No pedido seguinte – "Please enter current Calibration Time in 24 Hr Clock format (Hour field)" (Introduza a hora de calibração actual no formato de 24 horas (campo da hora)), introduza a secção das horas da hora de calibração no formato de 24 horas HH, por exemplo "12" e prima Enter.
13. No pedido seguinte – "Please enter current Calibration Time (Minute field)" (Introduza a hora de calibração actual (campo dos minutos)), introduza o valor no campo dos minutos no formato MM (por exemplo, 23) e prima Enter.
14. Quando lhe for pedido, coloque o loop novamente no controlo automático e prima Enter.

7.3.3 Repor a calibração

O Transmissor de Pressão HART SmartLine ST 700 pode apagar dados de calibração incorrectos repondo a *calibração final de fábrica* do dispositivo, que é efectuada em função da gama encomendada. O comando Corrects Reset (Repor correcções) repõe os factores de calibração de zero e amplitude para a calibração precisa de fábrica original.

O procedimento seguinte é utilizado para repor os dados de calibração para a gama calibrada de fábrica utilizando o comunicador.

1. Ligue o MC Toolkit da forma mostrada na Figura 6 à cablagem de loop e ligue-o.
2. Ligue o MC Toolkit e inicie a aplicação FDC.
3. Na página inicial do FDC, seleccione Online e estabeleça comunicação com o Transmissor.
4. Seleccione o menu My Device (O meu dispositivo) e efectue as seguintes selecções:
    a. Device Setup (Configuração do dispositivo) \ Calibration (Calibração) \ Calibration Methods (Métodos de calibração) \ Reset Corrects (Repor correcções)
5. Ser-lhe-á pedido que retire o loop do controlo automático. Depois de remover o loop do controlo automático, prima OK.
6. Será notificado de que está prestes a ocorrer uma reposição de correcções. Prima OK
7. Quando for apresentada a mensagem "Reset Corrects OK" (Repor correcções OK), prima OK. As correcções de calibração anteriores serão removidas e a calibração será reposta nos valores de fábrica.
8. Quando lhe for pedido para colocar o loop novamente no controlo automático, prima OK

7.3.4 Registos de calibração

Está disponível um histórico da data e hora dos últimos três procedimentos de calibração para o dispositivo HART. Execute os Métodos e siga os pedidos no ecrã para ler os Calibration Records (Registos de calibração).

Seleccione "My Device (O meu dispositivo)\Device Setup (Configuração do dispositivo)\Calibration (Calibração)" para seleccionar os seguintes registos de calibração

- Correct URV Records (Registos de correcção de URV)
- Correct LRV Records (Registos de correcção de LRV)
- Zero Trim Records (Registos de ajuste de zero)
- Reset Corrects Records (Registos de reposição de correcções)

Tabela 13 – Registos de calibração

Registo de calibração	Descrição
Trim Records (Registos de ajuste)	
Curr. Zero Trim (Ajuste de zero actual)	Data e hora da calibração do campo de ajuste de zero actual apresentada no formato mm/dd/aaaa
Last Zero Trim (Último ajuste de zero)	Data e hora da última calibração do campo de ajuste de zero apresentada no formato mm/dd/aaaa
Prev Zero Trim (Ajuste de zero anterior)	Data e hora da calibração do campo de ajuste de zero anterior apresentada no formato mm/dd/aaaa
Correct LRV Records (Registos de correcção de LRV)	
Curr LRV Correct (Correcção de LRV actual)	Data e hora da correcção de LRV actual apresentada no formato mm/dd/aaaa
Last LRV Correct (Última correcção de LRV)	Data e hora da última correcção de LRV apresentada no formato mm/dd/aaaa
Prev LRV Correct (Correcção de LRV anterior)	Data e hora da correcção de LRV anterior apresentada no formato mm/dd/aaaa
Correct URV Records (Registos de correcção de URV)	
Curr URV Correct (Correcção de URV actual)	Data e hora da correcção de URV actual apresentada no formato mm/dd/aaaa
Last URV Correct (Última correcção de URV)	Data e hora da última correcção de URV apresentada no formato mm/dd/aaaa
Prev URV Correct (Correcção de URV anterior)	Data e hora da correcção de URV anterior apresentada no formato mm/dd/aaaa
Reset Correct Records (Registos de reposição de correcções)	
Curr Corrects Rec (Reposição de correcções actual)	Data e hora da reposição de correcções actual apresentada no formato mm/dd/aaaa
Last Corrects Rec (Última reposição de correcções)	Data e hora da última reposição de correcções apresentada no formato mm/dd/aaaa
Prev Corrects Rec2 (Reposição de correcções anterior 2)	Data e hora da reposição de correcções actual apresentada no formato mm/dd/aaaa

8 Diagnósticos avançados HART

8.1 Acerca desta secção

Esta secção apresenta informações sobre as funcionalidades de Diagnósticos Avançados no Transmissor de Pressão SmartLine ST 700.

8.2 Diagnósticos avançados

Tabela 14 – Visualizar diagnósticos avançados

O que pretende visualizar	O que fazer
• Data de instalação • Diagnósticos de controlo de PV (Variável de processo) • Diagnósticos de controlo de SV (Temperatura do conjunto de medição) • Diagnósticos de controlo de TV (Pressão estática) (apenas transmissores DP) • Diagnósticos de controlo de ET (Temperatura da electrónica) • Vida útil sob esforço • Vida útil de serviço • Diagnósticos de controlo da tensão de funcionamento • Diagnósticos de controlo de AVDD (Tensão de alimentação do sensor) • Controlo da temp. de CPU do sensor • Diagnósticos de arranque	Seleccione Start (Iniciar)/FDC para iniciar a aplicação FDC no MC Toolkit. Na página inicial, seleccione Online e estabeleça ligação com o dispositivo. Seleccione My Device (O meu dispositivo)\Diagnostics (Diagnósticos)\Adv Diagnostics (Diagnósticos avanç.).

8.2.1 Data de instalação

Install Date (Data de instalação)	Parâmetro	Descrição	Data de instalação do dispositivo. Data apresentada no formato mm/dd/aaaa, em que mm=mês, dd=dia, aaaa=ano
		Definição	O utilizador introduz uma data uma única vez durante a vida útil do dispositivo. Depois de a data ser introduzida, não são possíveis actualizações posteriores e o valor torna-se só de leitura e é guardado permanentemente.

8.2.2 Diagnósticos de controlo de PV

Tabela 15 – Controlo de PV máxima

UTL (Max PV Limit) (UTL (Limite máx. de PV))	Parâmetro	Descrição	Limite de transdutor superior: limite de funcionamento superior especificado pela PV (pressão) em unidades seleccionadas pelo utilizador
		Definição	Nenhuma.
PV Upper Limit for Stress tracking (Limite superior de PV para controlo de esforço)	Método	Descrição para o tipo DP	Valor limite real utilizado para registar o "Tempo acima do limite" e o "Tempo desde o último evento". O valor de "Limite superior de esforço de PV" é igual ao Limite de transdutor superior menos 10% da gama de limites do transdutor.
		Exemplo para o tipo DP	Para o STD120, a amplitude é 0 a 400 inH_2O. A gama é 400 inH_2O configurável entre os limites LTL = -800 inH_2O e UTL = 800 inH_2O. "Limite superior de esforço de PV" = 800 inH_2O - 160 inH_2O = 640 inH_2O.
		Exemplo para os tipos AP e GP	Para o STA140, a pressão de trabalho permitida é 0 a 500 psia. Pressão suportada entre LTL = 0 e UTL = 750 psia. "Limite superior de esforço de PV" = 750 psia – 75 psia = 675 psia.
		Definição	Nenhuma – o cálculo é automático.
Max PV (PV máx.)	Parâmetro	Descrição	PV máxima que o dispositivo experimentou em unidades seleccionadas pelo utilizador.
		Definição	Nenhuma. Valor inicializado para o valor Min PV Limit (Limite mín. de PV) antes de deixar a fábrica. É automaticamente actualizado para a PV actual quando ligado no local do utilizador após um minuto.
		NVM	Actualização de 8 em 8 horas.
Time Above Upper Stress Limit (Tempo acima do limite de esforço superior)	Parâmetro	Descrição	Acumulação de minutos que a pressão medida pelo dispositivo esteve acima do "Limite superior de esforço de PV".
		Definição	Nenhuma – inicializado para zero antes de deixar a fábrica.
		NVM	Cópia de segurança de 8 em 8 horas
Time Since Last PV Up (Tempo desde a última vez acima de PV)	Método	Descrição	Tempo decorrido desde a última vez que a PV do dispositivo esteve acima do "Limite superior de esforço de PV" (em dias, horas e minutos).
		Definição	Nenhuma – inicializado para zero antes de deixar a fábrica.
		NVM	Cópia de segurança de 8 em 8 horas

Tabela 16 – Controlo de PV mínima

LTL (Min PV Limit) (LTL (Limite mín. de PV))	Parâmetro	Descrição	Limite de transdutor inferior: limite de funcionamento inferior especificado pela PV (pressão) em unidades seleccionadas pelo utilizador
		Definição	Nenhuma.
PV Lower Limit for Stress Condition (Limite inferior de PV para condição de esforço)	Método	Descrição	Valor limite real utilizado em “Tempo abaixo do limite” e “Tempo desde o último evento”. O valor é igual ao “Min PV Limit” (Limite mín. de PV) mais 10% da gama de limites para dispositivos do tipo DP e zero para dispositivos do tipo GP e AP.
		Exemplo para o tipo DP	Para o STD120, a amplitude é 0 a 400 inH_2O. A gama é 400 inH_2O configurável entre os limites LTL = -800 inH_2O e UTL = 800 inH_2O. “Limite inferior de esforço de PV” = -800 inH_2O + 160 inH_2O = -640 inH_2O.
		Exemplo para os tipos AP e GP	Para o STA140, a pressão de trabalho permitida é 0 a 500 psia. Pressão suportada entre LTL = 0 e UTL = 750 psia. “Limite inferior de esforço de PV” = 0 psia.
		Definição	Nenhuma – o cálculo é automático.
Min PV (PV mín.)	Parâmetro	Descrição	PV mínima que o dispositivo experimentou em unidades seleccionadas pelo utilizador.
		Definição	Nenhuma. Valor inicializado para o valor Max PV Limit (Limite máx. de PV) antes de deixar a fábrica. É automaticamente actualizado para a PV actual quando ligado no local do utilizador após um minuto.
		NVM	Actualização de 8 em 8 horas
Time Below Lower Stress Limit (Tempo abaixo do limite de esforço inferior)	Parâmetro	Descrição	Acumulação de minutos que a pressão medida pelo dispositivo esteve abaixo do valor de “Limite inferior de esforço de PV”.
		Definição	Nenhuma.
		NVM	Cópia de segurança de 8 em 8 horas
Time Since Last PV Down (Tempo desde a última vez abaixo de PV)	Método	Descrição	Tempo decorrido desde a última vez que a PV do dispositivo esteve abaixo do valor de “Limite inferior de esforço de PV” (em dias, horas e minutos).
		Definição	Nenhuma – inicializado para zero antes de deixar a fábrica.
		NVM	Cópia de segurança de 8 em 8 horas

8.2.3 Controlo de SV

Tabela 17 – Controlo de SV máxima

Max SV Limit (Limite máx. de SV)	Parâmetro	Descrição	Limite de funcionamento superior da temperatura do conjunto de medição (SV) a partir da especificação.
		Definição	Nenhuma.
Max SV Value (Valor máx. de SV)	Parâmetro	Descrição	Temperatura do conjunto de medição mais alta já experimentada pelo dispositivo.
		Definição	Nenhuma - valor inicializado para o valor Min SV Limit (Limite mín. de SV) antes de deixar a fábrica. É automaticamente actualizado para a temperatura do conjunto de medição actual quando ligado no local do utilizador após um minuto.
		NVM	Actualização de 8 em 8 horas.
Time Above Upper Stress Limit (Tempo acima do limite de esforço superior)	Parâmetro	Descrição	Acumulação de minutos que a temperatura do conjunto de medição do dispositivo esteve acima do valor de "Limite superior de esforço de SV".
		Definição	Nenhuma.
		NVM	Cópia de segurança de 8 em 8 horas
Time Since Last SV Up (Tempo desde a última vez acima de SV)	Método	Descrição	Tempo decorrido desde a última vez que a temperatura do conjunto de medição do dispositivo esteve acima do valor de "Limite superior de esforço de SV" (em dias, horas e minutos).
		Definição	Nenhuma.
		NVM	Cópia de segurança de 8 em 8 horas

Tabela 18 – Controlo de SV mínima

Min SV Limit (Limite mín. de SV)	Parâmetro	Descrição	Limite de funcionamento inferior da temperatura do conjunto de medição (SV) a partir da especificação.
		Definição	Nenhuma.
Min SV Value (Valor mín. de SV)	Parâmetro	Descrição	Temperatura do conjunto de medição mais baixa já experimentada pelo dispositivo.
		Definição	Nenhuma - valor inicializado para o valor Max SV Limit (Limite máx. de SV) antes de deixar a fábrica. É automaticamente actualizado para a temperatura do conjunto de medição actual quando ligado no local do utilizador após um minuto.
		NVM	Actualização de 8 em 8 horas.
Time Below Lower Stress Limit (Tempo abaixo do limite de esforço inferior)	Parâmetro	Descrição	Acumulação de minutos que a temperatura do conjunto de medição do dispositivo esteve abaixo do valor de "Limite inferior de esforço de SV".
		Definição	Nenhuma.
		NVM	Cópia de segurança de 8 em 8 horas

Time Since Last SV Down (Tempo desde a última vez abaixo de SV)	Método	Descrição	Tempo decorrido desde a última vez que a temperatura do conjunto de medição do dispositivo esteve abaixo do valor de "Limite inferior de esforço de SV" (em dias, horas e minutos).
		Definição	Nenhuma.
		NVM	Cópia de segurança de 8 em 8 horas

8.2.4 Diagnósticos de controlo de TV

Tabela 19 – Diagnósticos de controlo de TV

Max TV Limit (Limite máx. de TV)	Parâmetro	Descrição	Limite de funcionamento superior da pressão estática (SP - static pressure) a partir da especificação. As unidades são sempre PSI (pounds per square inch - libras por polegada quadrada).
		Definição	Nenhuma.
Max TV Value (Valor máx. de TV)	Parâmetro	Descrição	Pressão estática mais alta já experimentada pelo dispositivo. As unidades são sempre PSI (pounds per square inch - libras por polegada quadrada).
		Definição	Nenhuma.
		NVM	Cópia de segurança de 8 em 8 horas
Time Above Upper Stress Limit (Tempo acima do limite de esforço superior)	Parâmetro	Descrição	Acumulação de minutos que a pressão estática (SP) do dispositivo esteve acima do valor de "Limite superior de esforço de SP".
		Definição	Nenhuma.
		NVM	Cópia de segurança de 8 em 8 horas
Time Since Last TV Up (Tempo desde a última vez acima de TV)	Método	Descrição	Tempo decorrido desde a última vez que a pressão estática (SP) do dispositivo esteve acima do valor de "Limite superior de esforço de SP" (em dias, horas e minutos).
		Definição	Nenhuma.
		NVM	Cópia de segurança de 8 em 8 horas

8.2.5 Diagnósticos de controlo de ET

Tabela 20 – Diagnósticos de ET máxima

Max ET Limit (Limite máx. de ET)	Parâmetro	Descrição	Limite de funcionamento superior da temperatura da electrónica (ET) a partir da especificação. As unidades são as mesmas unidades de graus seleccionadas para a SV (Variável secundária).
		Definição	Nenhuma.
ET Upper Limit for Stress Condition (Limite superior de ET para condição de esforço)		Descrição	Valor limite real utilizado em "Tempo acima do limite" e "Tempo desde o último evento". O valor é igual a "Max ET Limit" (Limite máx. de ET) menos 10% da gama de limites.
		Exemplo	A gama de temperatura da electrónica é -40 °F a 185 °F para um total de 225 °F. "Limite superior de esforço de ET"= 185 °F - 10% de 225 °F = 162,5 °F.
		Definição	Nenhuma – o cálculo é automático.

Max ET Value (Valor máx. de ET)	Parâmetro	Descrição	Temperatura da electrónica mais alta já experimentada pelo dispositivo. As unidades são as mesmas unidades de graus seleccionadas para a SV (Variável secundária).
		Definição	Nenhuma.
		NVM	Actualização de 8 em 8 horas.
Time Above Upper Stress Limit (Tempo acima do limite de esforço superior)	Parâmetro	Descrição	Acumulação de minutos que a temperatura da electrónica do dispositivo esteve acima do valor de “Limite superior de esforço de ET”.
		Definição	Nenhuma.
		NVM	Cópia de segurança de 8 em 8 horas
Time Since Last ET Up (Tempo desde a última vez acima de ET)	Método	Descrição	Tempo decorrido desde a última vez que a temperatura da electrónica do dispositivo esteve acima do valor de “Limite superior de esforço de ET” (em dias, horas e minutos).
		Definição	Nenhuma.
		NVM	Cópia de segurança de 8 em 8 horas

Tabela 21 – Diagnósticos de ET mínima

Min ET Limit (Limite mín. de ET)	Parâmetro	Descrição	Limite de funcionamento inferior da temperatura da electrónica (ET) a partir da especificação. As unidades são as mesmas unidades de graus seleccionadas para a SV (Variável secundária).
		Definição	Nenhuma.
ET Lower Limit for Stress Condition (Limite inferior de ET para condição de esforço)		Descrição	Limite real utilizado em “Tempo abaixo do limite” e “Tempo desde o último evento”. O valor é igual a “Min ET Limit” (Limite mín. de ET) mais 10% da gama de limites.
		Exemplo	A gama de temperatura da electrónica é -40 °C a 85 °C para um total de 125 °C. “Limite inferior de esforço de ET” -40 °C + 10% de 125 °C = -27,5 °C.
		Definição	Nenhuma – o cálculo é automático.
Min ET Value (Valor mín. de ET)	Parâmetro	Descrição	Temperatura da electrónica mais baixa já experimentada pelo dispositivo. As unidades são as mesmas unidades de graus seleccionadas para a SV (Variável secundária).
		Definição	Nenhuma.
		NVM	Actualização de 8 em 8 horas.
Time Below Lower Stress Limit (Tempo abaixo do limite de esforço inferior)	Parâmetro	Descrição	Acumulação de minutos que a temperatura da electrónica do dispositivo esteve abaixo do valor de “Limite inferior de esforço de ET”.
		Definição	Nenhuma.
		NVM	Cópia de segurança de 8 em 8 horas

Time Since Last ET Down (Tempo desde a última vez abaixo de ET)	Método	Descrição	Tempo decorrido desde a última vez que a temperatura da electrónica do dispositivo esteve abaixo do valor de “Limite inferior de esforço de ET” (em dias, horas e minutos).
		Definição	Nenhuma.
		NVM	Cópia de segurança de 8 em 8 horas

8.2.6 % de vida útil sob esforço

% Stress Life (% de vida útil sob esforço)	Parâmetro	Descrição	Percentagem da vida útil de serviço passada em condições de esforço. Indica a % da vida útil de serviço que um ou mais valores de PV, pressão estática, temperatura do conjunto de medição ou temperatura da electrónica se situaram a 10% ou menos dos respectivos limites de gama.
		Definição	Nenhuma.
		NVM	Cópia de segurança de 8 em 8 horas

8.2.7 % de vida útil de serviço

% Service Life (% de vida útil de serviço)	Parâmetro	Descrição	Percentagem da vida de serviço esperada que o dispositivo esteve em serviço. O valor baseia-se na temperatura da electrónica. A vida de serviço acumula mais rapidamente a temperaturas mais altas com uma relação exponencial.
		Definição	Nenhuma.
		NVM	Cópia de segurança de 8 em 8 horas

8.2.8 Diagnósticos de tensão de funcionamento

Tabela 22 – Diagnósticos de tensão de funcionamento

Current Op Voltage (Tensão de func. actual)	Parâmetro	Descrição	Tensão de funcionamento disponível nos terminais do dispositivo.
		Definição	Nenhuma – as unidades são sempre em volts.
		NVM	nenhuma
		Nota	**Não é especificada qualquer precisão para esta medição! Este valor destina-se a ser utilizado apenas para fins informativos e não deve ser utilizado para controlo.**
Min Op Voltage (Tensão de func. mín.)	Parâmetro	Descrição	Tensão de funcionamento mínima experimentada pelo dispositivo nos terminais desde a última reposição dos parâmetros de tensão de funcionamento.
		Definição	O utilizador pode repor conforme pretendido utilizando o método descrito no item abaixo.
		NVM	Cópia de segurança de 8 em 8 horas

Time Since Last Voltage Low (Tempo desde o último evento de tensão mín.)	Método	Descrição	Apresenta o tempo decorrido desde o último evento de tensão de funcionamento mínima em minutos.
		Definição	O utilizador pode repor conforme pretendido utilizando o método descrito no item abaixo.
		NVM	Actualização de 8 em 8 horas.
Reset Operating Voltage Parameters (Reposição dos parâmetros de tensão de func.)	Método	Descrição	Faz com que a “Tensão de func. mín.” seja definida como 32 volts e o “Tempo desde o último evento” seja reposto em zero. Após um breve período, a “Tensão de func. mín.” assumirá um valor de tensão de funcionamento.
		Definição	O utilizador actua conforme pretendido.

8.2.9 Diagnósticos de controlo de AVDD

Tabela 23 – Controlo de AVDD máxima e mínima

Max AVDD (AVDD máx.)	Parâmetro	Descrição	Tensão máxima de alimentação do sensor experimentada pelo dispositivo desde a última reposição dos parâmetros de tensão.
Time since last AVDD Up (Tempo desde a última vez acima de AVDD máx.)	Método	Descrição	Apresenta o tempo decorrido desde a última vez que a tensão de alimentação do sensor esteve acima da AVDD máx.
Min AVDD (AVDD mín.)	Método	Descrição	Tensão mínima de alimentação do sensor experimentada pelo dispositivo desde a última reposição dos parâmetros de tensão.
Time since Last AVDD Down (Tempo desde a última vez abaixo de AVDD mín.)	Método	Descrição	Apresenta o tempo decorrido desde a última vez que a tensão de alimentação do sensor esteve abaixo da AVDD mín.

8.2.10 Diagnósticos de controlo de temperatura de CPU do sensor

Tabela 24 – Controlo de temperatura máxima de CPU do sensor

Max Sensor CPU Temp. (Temp. máx. de CPU do sensor)	Parâmetro	Descrição	Temperatura máxima de CPU do sensor experimentada pelo dispositivo
		Definição	nenhuma
Time Above Upper Stress Limit (Tempo acima do limite de esforço superior)	Parâmetro	Descrição	Acumulação de minutos que a temperatura de CPU do sensor esteve acima do valor de Temp. máx. de CPU do sensor.
		Definição	Nenhuma.
		NVM	Cópia de segurança de 8 em 8 horas

Time Since Last Sensor CPU Temp. Up (Tempo desde a última temp. acima de máx.)	Método	Descrição	Tempo decorrido desde a última vez que a temperatura de CPU do sensor esteve acima do valor de “Temp. máx. de CPU do sensor” (em dias, horas e minutos).
		Definição	nenhuma
		NVM	Cópia de segurança de 8 em 8 horas

Tabela 25 – Controlo de temperatura mínima de CPU do sensor

Min Sensor CPU Temp. (Temp. mín. de CPU do sensor)	Parâmetro	Descrição	Temperatura mínima de CPU do sensor experimentada pelo dispositivo
		Definição	nenhuma
Time Below Lower Stress Limit (Tempo abaixo do limite de esforço inferior)	Parâmetro	Descrição	Acumulação de minutos que a temperatura de CPU do sensor esteve abaixo do valor de Temp. mín. de CPU do sensor.
		Definição	nenhuma
		NVM	Cópia de segurança de 8 em 8 horas
Time Since Last Sensor CPU Temp. Down (Tempo desde a última temp. abaixo de mín.)	Método	Descrição	Tempo decorrido desde a última vez que a temperatura de CPU do sensor esteve abaixo do valor de “Temp. mín. de CPU do sensor” (em dias, horas e minutos).
		Definição	nenhuma
		NVM	Cópia de segurança de 8 em 8 horas

8.2.11 Diagnósticos de arranque

Tabela 26 – Diagnósticos de arranque

Pwr fail counter (Contador de falhas de alim.)	Parâmetro	Descrição	Número total de arranques experimentados pela unidade.
		Definição	Nenhuma – inicializado para zero antes de deixar a fábrica.
		NVM	Cópia de segurança de 8 em 8 horas
		Nota	Só é contabilizada uma falha de alimentação por cada período de 8 horas.
Time since last power fail (Tempo desde a última falha de alim.)	Método	Descrição	Apresenta o tempo decorrido desde o último arranque em minutos.
		Definição	Nenhuma.
		NVM	Cópia de segurança de 8 em 8 horas

9 Resolução de problemas e manutenção

A Tabela 27 lista os diagnósticos críticos e não críticos (condições de aviso).

9.1 Mensagens de diagnóstico HART

A Tabela 27 apresenta as mensagens de diagnósticos HART críticos e não críticos.

Tabela 27 – Mensagens de diagnóstico HART

Diagnósticos críticos (condições de falha)	Diagnósticos não críticos (condições de aviso)
Sensor Comm Timeout (Tempo limite de comunicações do sensor)	No DAC Compensation (Sem compensação de DAC)
Meter Body Critical Failure (Falha crítica do conjunto de medição)	No Factory Calibration (Sem calibração de fábrica)
Electronic Module Diag Failure (Falha do diagnóstico dos componentes electrónicos do módulo)	PV Out of Range (PV fora do intervalo)
Config Data Corrupt (Dados de config. danificados)	Fixed Current Mode (Modo de corrente fixa)
Meter Body NVM Corrupt (NVM do conjunto de medição danificada)	Sensor Over Temperature (Temperatura excessiva do sensor)
Electronic Module DAC Failure (Falha dos componentes electrónicos do módulo DAC)	Meter Body Excess Correct (Correcção excessiva do conjunto de medição)
	Electronic Module Comm Failure (Falha de comunicação dos componentes electrónicos do módulo)
	Local Display (Ecrã local)
	Low Supply Voltage (Tensão de alimentação baixa)
	No DAC Calibration (Sem calibração de DAC)
	Tamper Alarm (Alarme de violação)
	Meter Body Unreliable Comm (Comunicação do conjunto de medição não fiável)
	Loop Current Noise (Ruído de corrente de loop)
	AO Out of Range (AO fora do intervalo)
	URV Set Err. Span Config Button (Erro de definição de URV - Botão de configuração de amplitude)
	LRV Set Err. Zero Config Button (Erro de definição de LRV - Botão de configuração de zero)

9.2 Detalhes dos diagnósticos HART

A Tabela 28 lista e descreve os detalhes dos diagnósticos HART críticos e não críticos.

Tabela 28 – Detalhes dos diagnósticos HART críticos e não críticos

Tipo de estado	Estado do dispositivo (Comando HART 48)	Detalhes/Resolução
Estado crítico (falha) *(cont.)*	Sensor Comm Timeout (Tempo limite de comunicações do sensor)	Causas possíveis: Nenhuma resposta do sensor Resolução: Tente substituir o Módulo electrónico. Se isso não resolver o problema, substitua o Conjunto de medição.
	Meter body Critical Failure (Falha crítica do conjunto de medição)	Causas possíveis: Falha crítica comunicada ao nível do sensor Resolução: Reponha o dispositivo. Se o problema persistir, substitua o Conjunto de medição.
	Electronic Module Diag Failure (Falha do diagnóstico dos componentes electrónicos do módulo)	Causas possíveis: Falha crítica comunicada para o Módulo electrónico Resolução: Reponha o dispositivo. Se o problema persistir, substitua o Módulo electrónico.
Estado crítico (falha) *(cont.)*	Meter Body NVM Corrupt (NVM do conjunto de medição danificada)	Causas possíveis: Os dados de NVM do conjunto de medição foram corrompidos. Resolução: Reponha o dispositivo. Se o problema persistir, substitua o Conjunto de medição.
	Electronic Module DAC Failure (Falha dos componentes electrónicos do módulo DAC)	Causas possíveis: O Módulo electrónico falhou. Isto deve-se a uma ou mais das seguintes condições de falha de DAC: • A temperatura da placa do Módulo electrónico é superior a 140 ºC • Estado de corrente insuficiente ou excessiva • Erro de pacote, falha de SPI ou falha de escrita de palavra de controlo Resolução: Verifique se a temperatura ambiente está dentro dos limites especificados. Reponha o dispositivo. Se o problema persistir, substitua o Módulo electrónico.

Estado não crítico (aviso) *(cont.)*	No DAC Compensation (Sem compensação de DAC)	Causas possíveis: Não existem dados de compensação de temperatura para cálculos de saída analógica. A precisão de loop pode estar ligeiramente comprometida. O efeito será uma pequena degradação das especificações de influência da temperatura ambiente. Resolução: Substitua o Módulo electrónico (PWA) para conseguir a máxima precisão de loop de corrente ou devolva o dispositivo à fábrica para compensação de DAC.
	No Factory Calibration (Sem calibração de fábrica)	Causas possíveis: A calibração de fábrica está em falta. A precisão será comprometida. Resolução: Substitua o Conjunto de medição ou devolva o dispositivo para calibração de fábrica.
	PV Out of Range (PV fora do intervalo)	Causas possíveis: • Sobrecarga do sensor/falha do sensor • Erro de cálculo de caracterização redundante • A pressão calculada é superior ao Limite de transdutor superior (UTL). Resolução: Verifique a gama e, se necessário, substitua o transmissor por outro com uma gama mais alargada. O Conjunto de medição pode ter sido danificado. Verifique o transmissor quanto à precisão e linearidade. Substitua o Conjunto de medição e recalibre, se necessário.
(cont.) **Estado não crítico (aviso)**	Fixed Current Mode (Modo de corrente fixa)	Causas possíveis: A corrente de saída está fixa e não varia com a entrada aplicada. O modo de corrente de loop está desactivado ou o Teste de loop está activo. Resolução: Active o Modo de corrente de loop caso esteja desactivado e saia do modo de Teste de loop caso esteja activo.
	Sensor Over Temperature (Temperatura excessiva do sensor)	Causas possíveis: A temperatura do Conjunto de medição é demasiado alta. A precisão e a duração da vida útil podem diminuir se a temperatura permanecer alta.

(cont.) **Estado não crítico (aviso)**		Resolução: Verifique se a temperatura ambiente está dentro dos limites especificados. Tome medidas para isolar o Conjunto de medição da fonte de temperatura.
	Meter Body Excess Correct (Correcção excessiva do conjunto de medição)	Causas possíveis: O factor de correcção de Zero ou Amplitude está fora dos limites aceitáveis. A Entrada poderá ter estado incorrecta durante a calibração ou o transmissor estava no modo de saída durante um procedimento de Correcção. Resolução: Verifique a pressão de entrada e certifique-se de que corresponde aos valores de gama calibrados (LRV e URV). Verifique o Conjunto de medição. Execute um procedimento de Correcção de LRV ou Zero seguido por um procedimento de Correcção de URV.
	Electronic Module Comm Failure (Falha de comunicação dos componentes electrónicos do módulo)	Causas possíveis: Ocorreu uma falha na secção de comunicação do Módulo electrónico. Resolução: Verifique se a temperatura ambiente está dentro dos limites especificados. Reponha o dispositivo. Se o problema persistir, substitua o Módulo electrónico.
	Display Failure (Falha do ecrã)	Causas possíveis: O ecrã foi desligado ou os dados de configuração foram corrompidos. Resolução: Fixe as ligações do ecrã e verifique novamente. Se o problema persistir, reponha o dispositivo. Se o problema ainda persistir, substitua o Ecrã
	Low Supply Voltage (Tensão de alimentação baixa)	Causas possíveis: A tensão de alimentação para os terminais do transmissor é demasiado baixa ou a tensão de alimentação para a placa do sensor é demasiado baixa. Resolução: Verifique se a fonte de alimentação e a resistência de loop estão dentro dos limites especificados. Se possível, tente aumentar o nível de tensão da fonte de alimentação. Se a tensão de alimentação e a resistência de loop forem adequadas e o problema persistir, substitua o Módulo electrónico. Se o problema ainda persistir, substitua o Conjunto de medição.

	No DAC Calibration (Sem calibração de DAC)	Causas possíveis: Não foi executada calibração de DAC no dispositivo. Resolução: Execute a calibração de DAC para uma medição de saída analógica precisa.
	Tamper Alarm (Alarme de violação)	Causas possíveis: O dispositivo está no modo de Protecção contra escrita e o Modo anti-violação está activado, ou simplesmente o Modo anti-violação está activado, e as tentativas exteriores de alterar a configuração do dispositivo excederam o limite anti-violação definido. Resolução: Identifique a origem da violação. Se as alterações da configuração forem necessárias, contacte um indivíduo qualificado para desbloquear a funcionalidade de Protecção contra escrita e desactivar o Modo anti-violação, e efectuar as actualizações necessárias.
	Meter Body Unreliable Comm (Comunicação do conjunto de medição não fiável)	Causas possíveis: O transmissor está instalado num ambiente ruidoso ou a qualidade da comunicação interna entre o Módulo electrónico e o sensor está a degradar-se. Resolução: Contacte um técnico de assistência.
	Loop Current Noise (Ruído de corrente de loop)	Causas possíveis: Se for observado frequentemente, trata-se de uma indicação precoce de uma falha de corrente insuficiente/excessiva. Resolução: Monitorize atentamente o estado do dispositivo quanto a indicações de outras falhas ou substitua proactivamente o Módulo electrónico.
	AO Out of Range (AO fora do intervalo)	Causas possíveis: A saída analógica calculada é superior ou inferior aos Limites de corrente de loop especificados. A entrada do transmissor não se encontra dentro da gama especificada. Resolução: Verifique a entrada do transmissor e verifique a gama de funcionamento configurada.
	URV Set Err. Span Config Button (Erro de definição de URV - Botão de configuração de amplitude)	Causas possíveis: A operação SET URV (Definir URV) utilizando o botão de Amplitude externo foi rejeitada. Resolução: Verifique se as entradas são válidas para a operação pretendida.

	LRV Set Err. Zero Config Button (Erro de definição de LRV - Botão de configuração de zero)	Causas possíveis: A operação SET LRV (Definir LRV) utilizando o botão de Zero externo foi rejeitada. Resolução: Verifique se as entradas são válidas para a operação pretendida.

9.3 Mensagens de diagnóstico DE

A Tabela 29 lista e descreve os diagnósticos DE.

Tabela 29 – Diagnósticos DE

Tipo de diagnóstico	Diagnósticos	Detalhes/Resolução
Crítico *(cont.)*	NVM fault (Falha de NVM)	Causas possíveis: A NVM na placa do sensor está corrompida A NVM no Módulo electrónico está corrompida Resolução: Reponha o dispositivo. Se o problema persistir, substitua o Conjunto de medição.
	RAM fault (Falha de RAM)	Causas possíveis: A RAM na placa do sensor está corrompida A base de dados de RAM na placa do sensor está comprometida Resolução: Reponha o dispositivo. Se o problema persistir, substitua o Conjunto de medição.
	MDU/DAC compensation fault (Falha de compensação de MDU/DAC)	Causas possíveis: Este estado é causado por um dos seguintes problemas: • Falha de SPI DAC • Falha de PEC DAC • Temperatura de DAC superior a 140 ºC • VLOOP (tensão de loop) de DAC baixa • Falha de escrita de palavra de controlo de DAC Resolução: Verifique se a temperatura ambiente está dentro dos limites especificados. Tome medidas para isolar o Conjunto de medição da fonte de temperatura. Se o problema persistir, substitua o Módulo electrónico.
	Suspect input (Entrada suspeita)	Causas possíveis: A entrada de pressão, temperatura do conjunto de medição e/ou pressão estática estão de tal forma fora da gama que o valor é suspeito. Resolução: Verifique se todas as entradas estão dentro dos limites especificados. Reponha o dispositivo. Se o problema persistir, substitua o Conjunto de medição.
	Characterization prom fault or bad checksum (Falha prom de caracterização ou soma de verificação incorrecta)	Causas possíveis: A caracterização do sensor está corrompida ou existe uma falha no firmware do sensor. Resolução: Reponha o dispositivo. Se o problema persistir, substitua o Conjunto de medição.

Tipo de diagnóstico	Diagnósticos	Detalhes/Resolução
(cont.) **Crítico**	Meter body failure (Falha do conjunto de medição)	Causas possíveis: • Meter body failure (Falha do conjunto de medição) • Tempo de comunicação do sensor excedido • Falha de fluxo do firmware do sensor Resolução: Reponha o dispositivo. Se o problema persistir, substitua o Conjunto de medição.
Não crítico *(cont.)*	No DAC Compensation (Sem compensação de DAC)	Causas possíveis: Não existem dados de compensação de temperatura para cálculos de saída analógica. A precisão de loop pode estar ligeiramente comprometida. O efeito será uma pequena degradação das especificações de influência da temperatura ambiente. Resolução: Substitua o Módulo electrónico (PWA) para conseguir a máxima precisão de loop de corrente ou devolva o dispositivo à fábrica para compensação de DAC.
	Reset Corrects Flag (Sinalizador de reposição de correcções)	A operação de “Reposição de correcções” bem sucedida irá activar este sinalizador e apresentar a mensagem “Calibration Correction values are reset to factory default” (Os valores de correcção de calibração foram repostos para os valores de fábrica). Quando as operações de Correcção de LRV e Correcção de URV forem executadas, o sinalizador será reposto.
	Sensor Fault (Falha do sensor)	Causas possíveis: • Existe uma falha na placa do sensor • Erro de cálculo de caracterização redundante • A pressão calculada é superior ao Limite de transdutor superior (UTL). Resolução: Verifique a gama e, se necessário, substitua o transmissor por outro com uma gama mais alargada. O Conjunto de medição pode ter sido danificado. Verifique o transmissor quanto à precisão e linearidade. Substitua o Conjunto de medição e recalibre, se necessário.
	Sensor overload (Sobrecarga do sensor)	Causas possíveis: A pressão calculada é superior ao Limite de transdutor superior (UTL). Resolução: Verifique a gama e, se necessário, substitua o transmissor por outro com uma gama mais

Tipo de diagnóstico	Diagnósticos	Detalhes/Resolução
(cont.) **Não crítico**		alargada. O Conjunto de medição pode ter sido danificado. Verifique o transmissor quanto à precisão e linearidade. Substitua o Conjunto de medição e recalibre, se necessário.
	Current Fixed (Corrente fixa)	Causas possíveis: A corrente de saída está fixa e não varia com a entrada aplicada. O Modo de saída está activo. Resolução: Saia do Modo de saída, caso esteja activo.
	Excess Span Correction (Correcção de amplitude excessiva)	O factor de correcção de Amplitude está fora dos limites aceitáveis. A Entrada poderá ter estado incorrecta durante a calibração ou o transmissor estava no modo de saída durante um procedimento de Correcção de URV. Resolução: Verifique a pressão de entrada e certifique-se de que corresponde aos valores de gama calibrados (LRV e URV). Verifique o Conjunto de medição. Execute um procedimento de Correcção de LRV ou Zero seguido por um procedimento de Correcção de URV.
	Excess Zero Correction (Correcção de zero excessiva)	O factor de correcção de Zero está fora dos limites aceitáveis. A Entrada poderá ter estado incorrecta durante a calibração ou o transmissor estava no modo de saída durante um procedimento de Correcção de LRV ou Zero. Resolução: Verifique a pressão de entrada e certifique-se de que corresponde aos valores de gama calibrados (LRV e URV). Verifique o Conjunto de medição. Execute um procedimento de Correcção de LRV ou Zero seguido por um procedimento de Correcção de URV.
	Sensor Over Temperature (Temperatura excessiva do sensor)	Causas possíveis: A temperatura do Conjunto de medição é demasiado alta. A precisão e a duração da vida útil podem diminuir se a temperatura permanecer alta. Resolução: Verifique se a temperatura ambiente está dentro dos limites especificados. Tome medidas para isolar o Conjunto de medição da fonte de temperatura.

10 Utilizar DTMs

10.1 Introdução

Os modelos ST 700 HART e Fieldbus suportam DTMs executados no Pactware ou FDM/Experion. Para configurar a rede DTM no FDM/Experion, consulte o *FDM/Experion User Guide* (Manual do utilizador do FDM/Experion). Neste manual, é descrito o procedimento para executar o DTM de ST 700 HART no Pactware (Versão 4.1 ou superior).

10.2 Componentes

Para poder utilizar o DTM HART, necessita do seguinte:

- PACTware ou outra aplicação de contentor.
- Microsoft .NET Framework
- DTM de comunicação HART mais recente: Versão gratuita do DTM de comunicação HART disponível para transferência a partir do Web site CodeWrights.
- Biblioteca DTM HART da Honeywell
- Modem Viator da MacTek: interface RS-232 para redes HART

10.3 Transferências

- **Transferência 1:** Pactware 4.x e .NET 2.0
  Transfira a partir de www.pactware.com
- **Transferência 2:** DTM de comunicação HART\
  Transfira a partir de http://www.codewrights.biz/
- **Transferência 3:** Biblioteca DTM HART da Honeywell
  Transfira a partir do Web site HPS

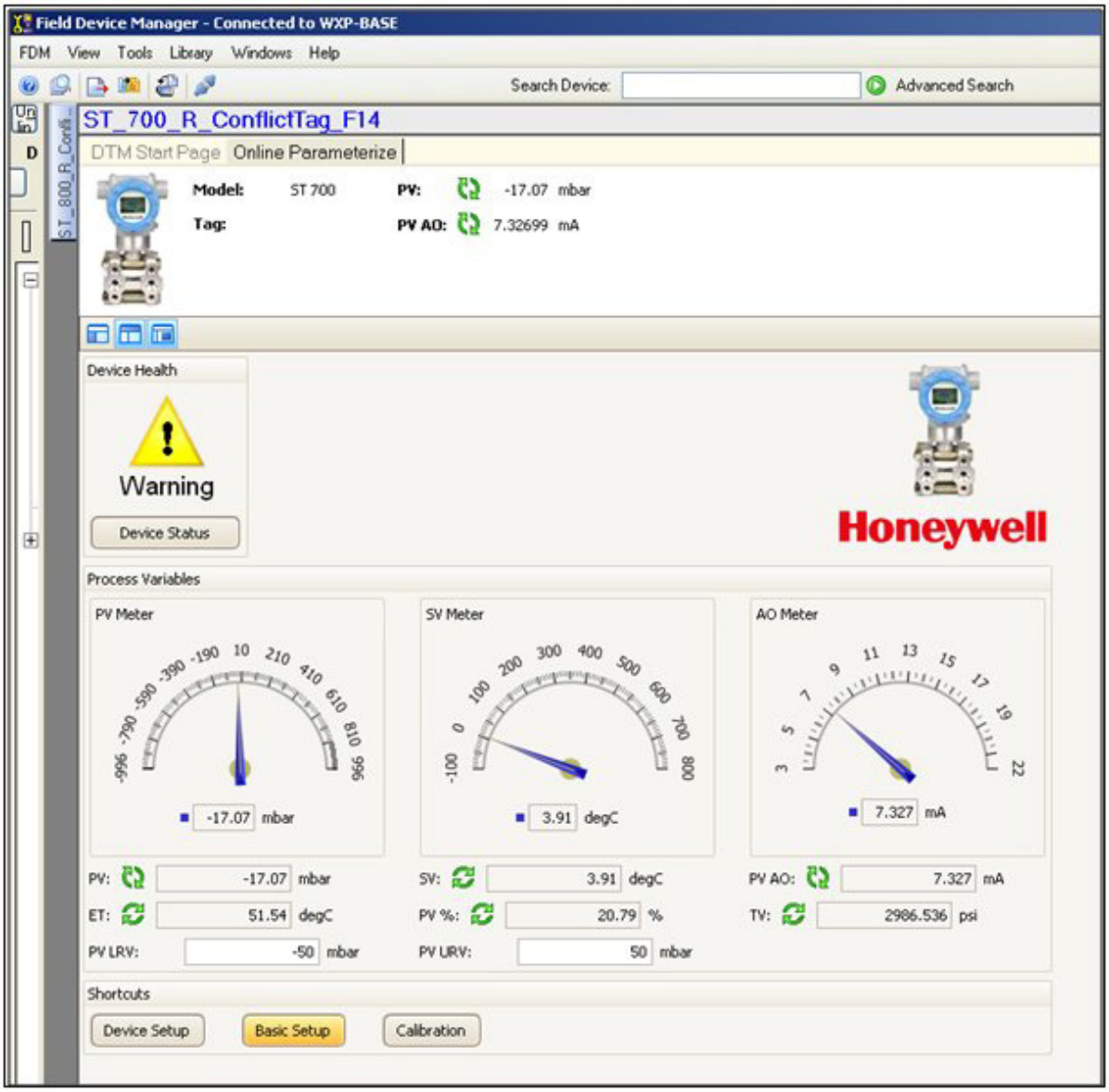
10.4 Procedimento para instalar e executar DTM

1. Instale as Transferências 1, 2 ou 3 acima.
2. Ligue o Transmissor à fonte de alimentação de 30 V CC com uma resistência de loop de 250 ohm.
3. Ligue os terminais do modem Viator aos terminais de alimentação do Transmissor.
4. Ligue o conector DB9 do modem Viator à porta PC COM.
5. Execute o Pactware. Seleccione Update Device Catalog (Actualizar catálogo de dispositivos) antes de adicionar o dispositivo (antes de adicionar o DTM de com. HART).
6. Add Device (Adicionar dispositivo) – Add HART Comm DTM (Adicionar DTM de com. HART).
7. Clique com o botão direito do rato em HART DTM (DTM HART) e seleccione Connect (Ligar).
8. Clique com o botão direito do rato em HART Comm DTM (DTM de com. HART) e seleccione Add device (Adicionar dispositivo).
9. Adicione o DTM de dispositivo para o seu dispositivo a partir da lista (por exemplo: ST 700 RevDisp 1).
10. Clique com o botão direito do rato em Device DTM (DTM do dispositivo) e seleccione Connect (Ligar).
11. Clique com o botão direito do rato em Device DTM (DTM do dispositivo) e seleccione Parameter/online parameterization (Parâmetro/parametrização online). Deverá ver o estado “Connected” (Ligado) para poder efectuar a configuração, a calibração, etc.
12. Navegue nos menus para aceder aos diversos parâmetros/funções.

As secções seguintes apresentam uma descrição geral de nível elevado dos ecrãs do DTM do ST 700. A estrutura de menus é semelhante à da aplicação FDC do MC Toolkit FDC e o comportamento dos parâmetros/métodos é idêntico ao da aplicação FDC do MC Toolkit. Consulte a Tabela 11 para obter uma lista completa de todos os parâmetros e detalhes. Nas secções seguintes, dá-se destaque à apresentação dos diversos ecrãs do DTM.

10.5 Parametrização online do ST 700

Ao seleccionar Parameter/Online Parameterization (Parâmetro/Parametrização online), é apresentada a página inicial do DTM, conforme mostrado abaixo.



10.5.1 Device Health (Estado do dispositivo):

Apresenta uma imagem do estado geral do dispositivo e o botão/ligação "Device Status" (Estado do dispositivo) que permite aceder ao ecrã Device Status (Estado do dispositivo).
O estado geral do dispositivo será Normal, Warning (Aviso) ou Failure (Falha), consoante o estado do mesmo:

O estado geral do dispositivo será apresentado em cada uma das páginas do DTM para que o utilizador possa obter o estado actual do dispositivo a partir de qualquer ecrã

10.5.2 Ícone do dispositivo/Logótipo da Honeywell:

Apresenta o logótipo da Honeywell Logo e o ícone do Transmissor.

10.5.3 Process Variables (Variáveis de processo):

Apresenta os medidores das variáveis principais e os respectivos valores, LRV, URV.

10.5.4 Shortcuts (Atalhos):

Device Setup (Configuração do dispositivo):

- Disponibiliza separadores para aceder a qualquer uma das funções: Basic Setup (Configuração básica), Calibration (Calibração), Process Variables (Variáveis de processo), Device Status (Estado do dispositivo), Diagnostics (Diagnósticos), Services (Serviços), Detailed Setup (Configuração detalhada), Meter Body Selections (Selecções do conjunto de medição), Display Setup (Configuração do ecrã) e Review (Revisão)

Basic Setup (Configuração básica):

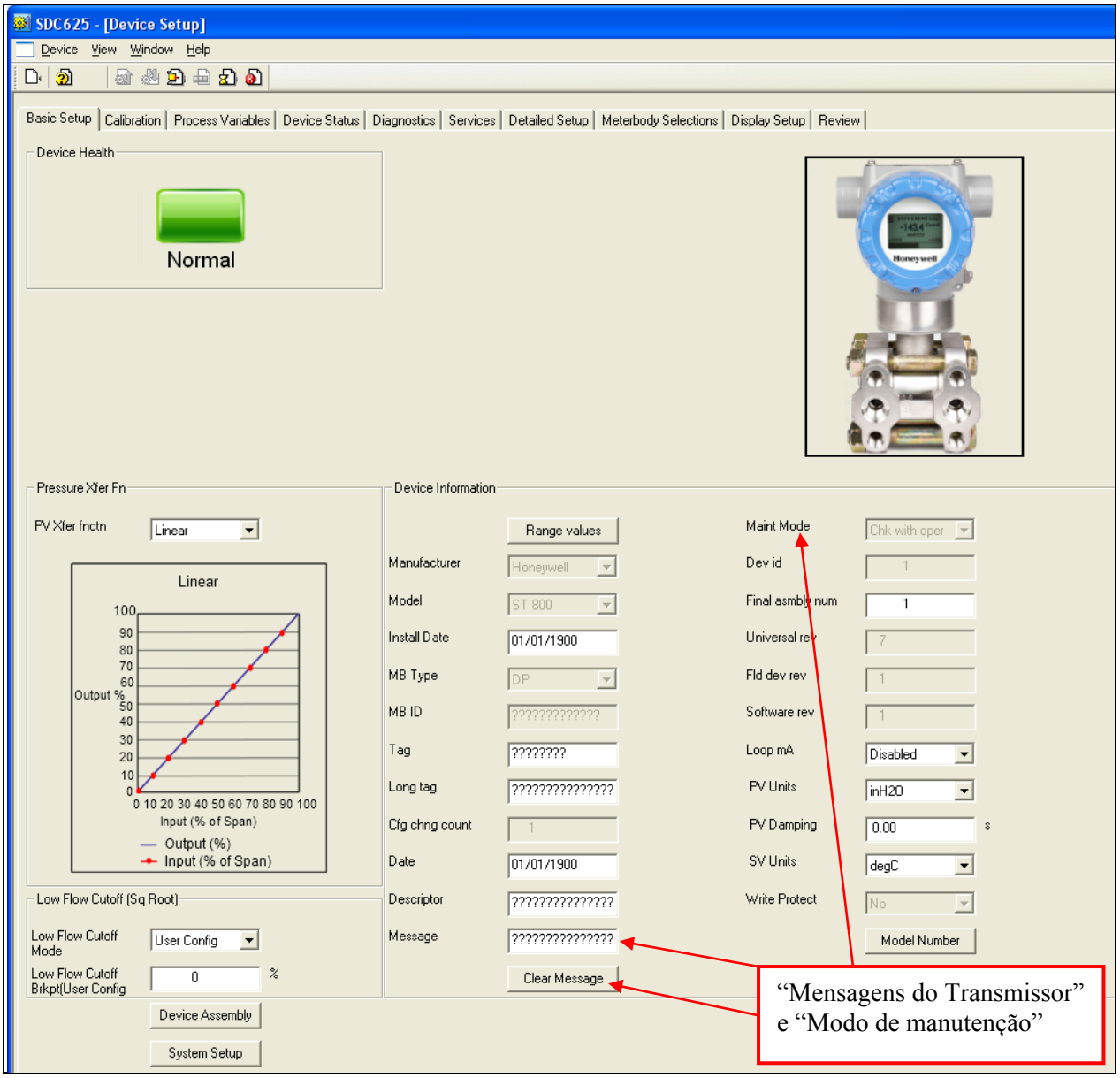
- Disponibiliza as informações de Device Setup (Configuração do dispositivo): Tag (Etiqueta), Device Type (Tipo de dispositivo), MB Type (Tipo de conjunto de medição), etc.

Calibration (Calibração):

- Permite aceder a todas as funções de calibração

Consulte a Tabela 11 para obter mais detalhes

10.6 Página Basic Setup (Configuração básica)



10.6.1 Pressure Transfer Fn (Função de transferência de pressão):

Permite seleccionar a função de transferência: Linear ou Square Root (Raiz quadrada).

10.6.2 Low Flow Cutoff Mode (Modo de corte de fluxo baixo):

Permite seleccionar o User Config Mode (Modo config. pelo utilizador) e introduzir o ponto de corte de fluxo baixo entre 0-25% para obter o condicionamento de sinal necessário. Consulte a Tabela 11 para obter mais detalhes

10.6.3 Device Information (Informações do dispositivo)

Permite aceder a parâmetros só de leitura e a parâmetros de leitura/escrita.
Permite aceder a Message (Mensagem), Clear Message (Limpar mensagem) e Maint Mode (Modo de manutenção).

Consulte a Tabela 11 para obter mais detalhes

10.6.4 Model Number (Número de modelo):

Apresenta o número de modelo.

10.6.5 Device Assembly (Conjunto do dispositivo):

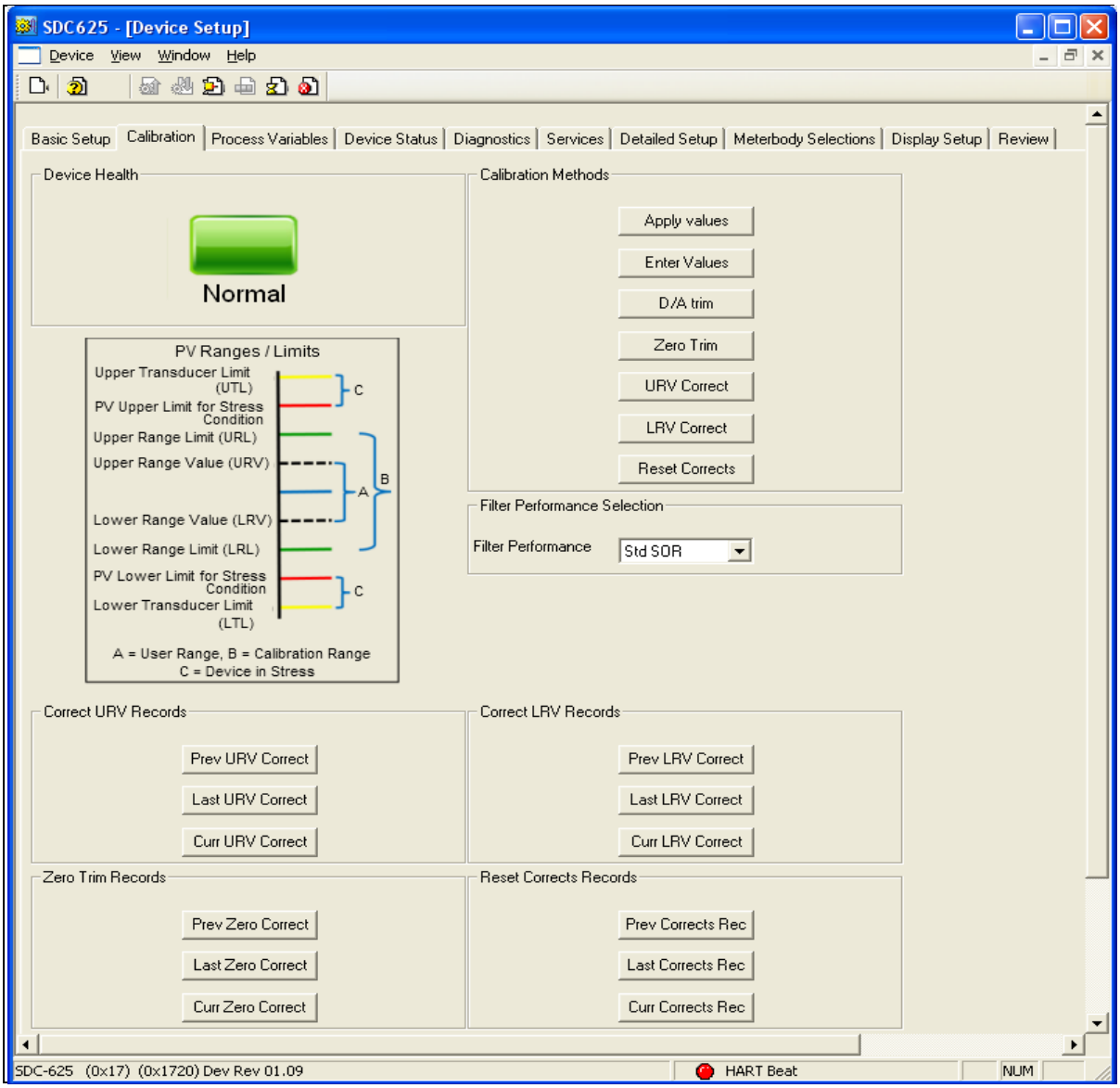
Apresenta uma imagem ampliada do ST 700

10.6.6 System Setup (Configuração do sistema):

Apresenta uma ilustração de como ligar o Transmissor

10.7 Página Calibration (Calibração)

A página Calibration (Calibração) permite aceder a todos os métodos e registos de calibração.



10.7.1 Calibration Methods (Métodos de calibração)

Apply Values (Aplicar valores)
Enter Values (Introduzir valores)
D/A Trim (Ajuste de D/A)
Zero Trim (Ajuste de zero)
URV Correct (Correcção de URV)
LRV Correct (Correcção de LRV)
Reset Corrects (Repor correcções)

Consulte a Tabela 11 para obter mais detalhes

10.7.2 Registos de calibração

Correct URV Records (Registos de correcção de URV)

- Prev URV Correct (Correcção de URV anterior)
- Last URV Correct (Última correcção de URV)
- Curr URV Correct (Correcção de URV actual)

Consulte Registos de calibração na para obter mais detalhes

Correct LRV Records (Registos de correcção de LRV)

- Prev LRV Correct (Correcção de LRV anterior)
- Last LRV Correct (Última correcção de LRV)
- Curr LRV Correct (Correcção de LRV actual)

Consulte Registos de calibração na para obter mais detalhes

Zero Trim Records (Registos de ajuste de zero)

- Prev Zero Trim (Ajuste de zero anterior)
- Last Zero Trim (Último ajuste de zero)
- Curr. Zero Trim (Ajuste de zero actual)

Consulte Registos de calibração na para obter mais detalhes

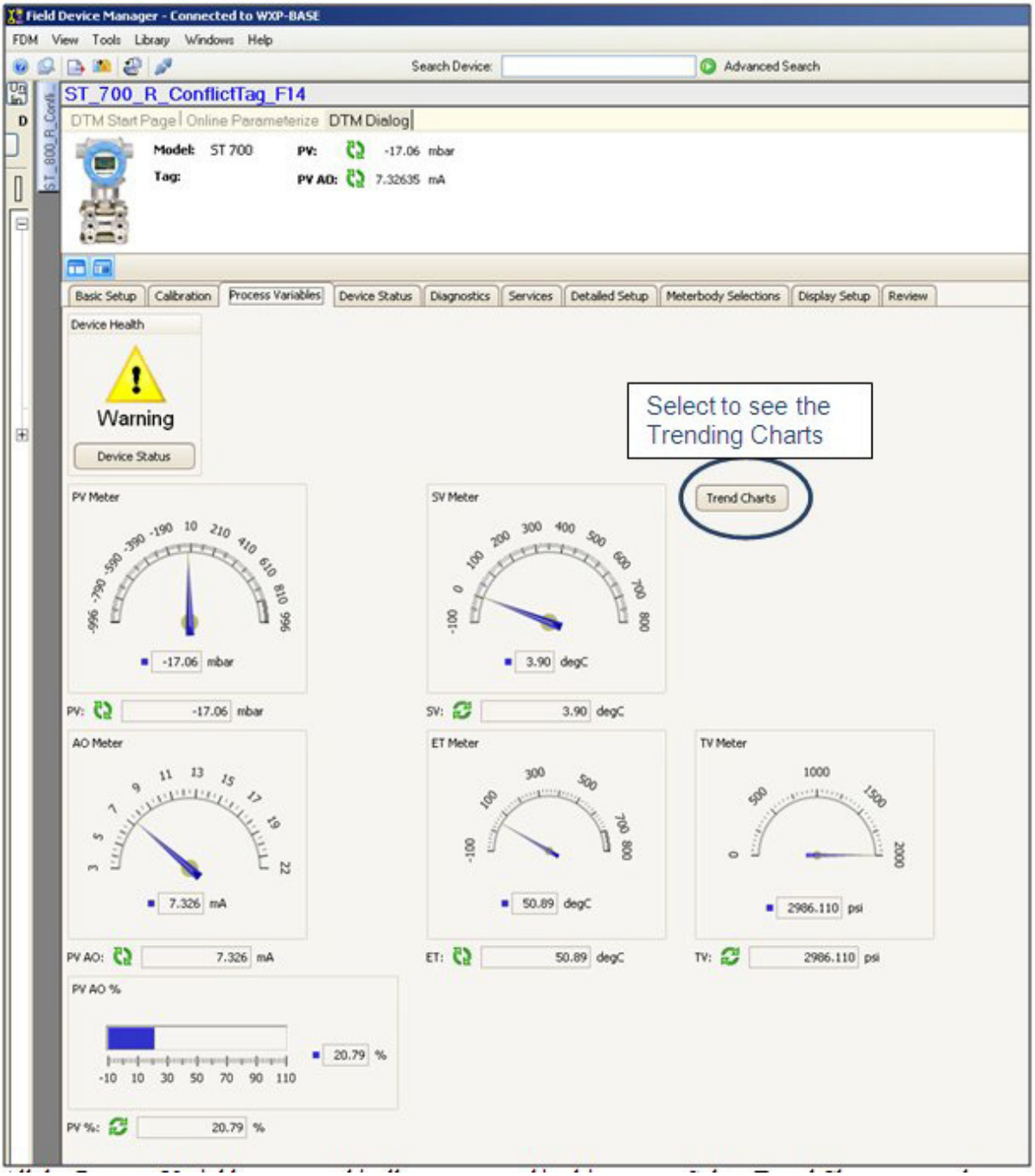
Reset Corrects Records (Registos de reposição de correcções)

- Prev Corrects Resets (Reposição de correcções anterior)
- Last Corrects Resets (Última reposição de correcções)
- Curr Corrects Resets (Reposição de correcções actual)

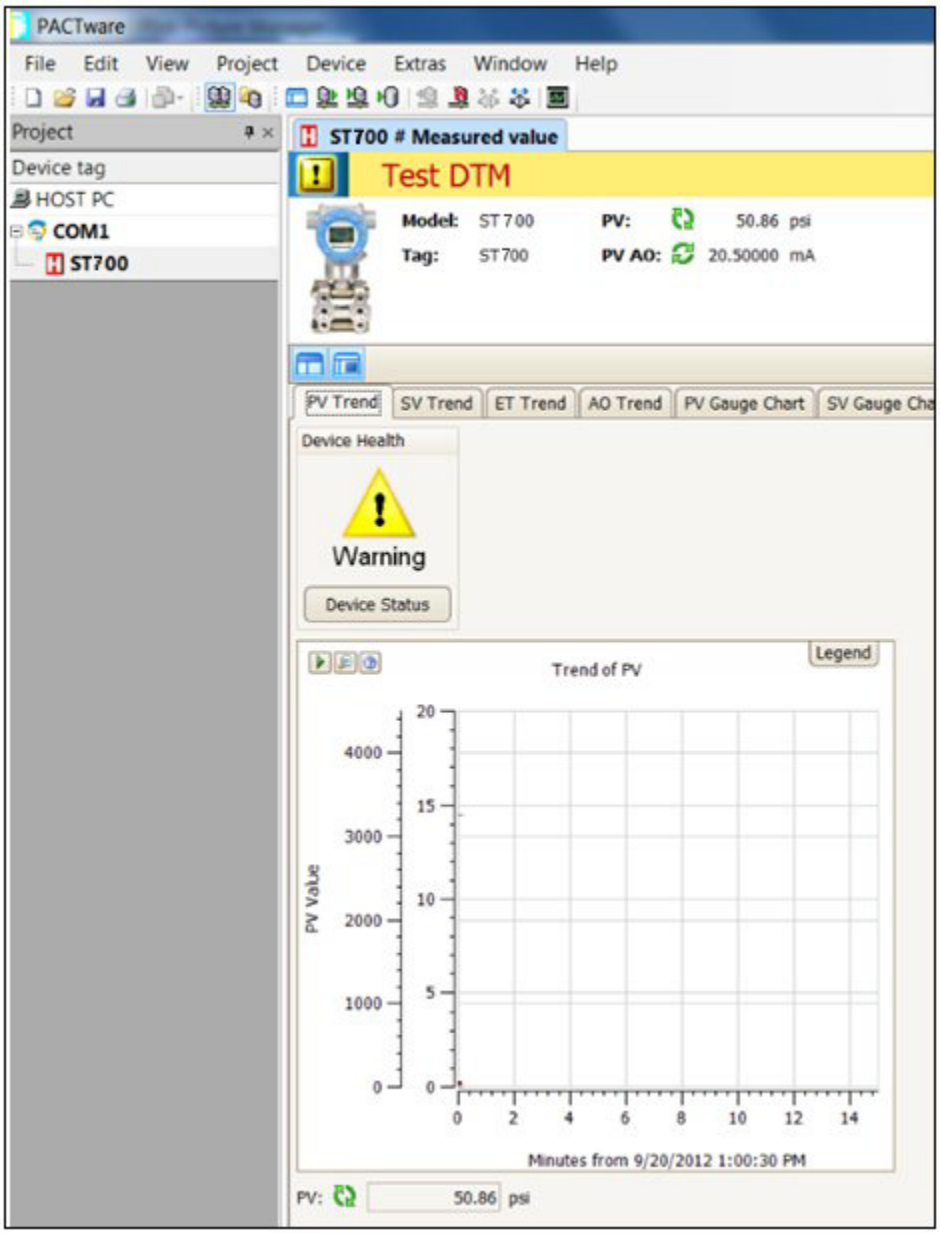
Consulte Registos de calibração na para obter mais detalhes

10.8 Process Variables (Variáveis de processo)

Todas as variáveis de processo estão representadas graficamente neste ecrã. Seleccione Trend Charts (Gráficos de tendências) para ver os gráficos de tendências

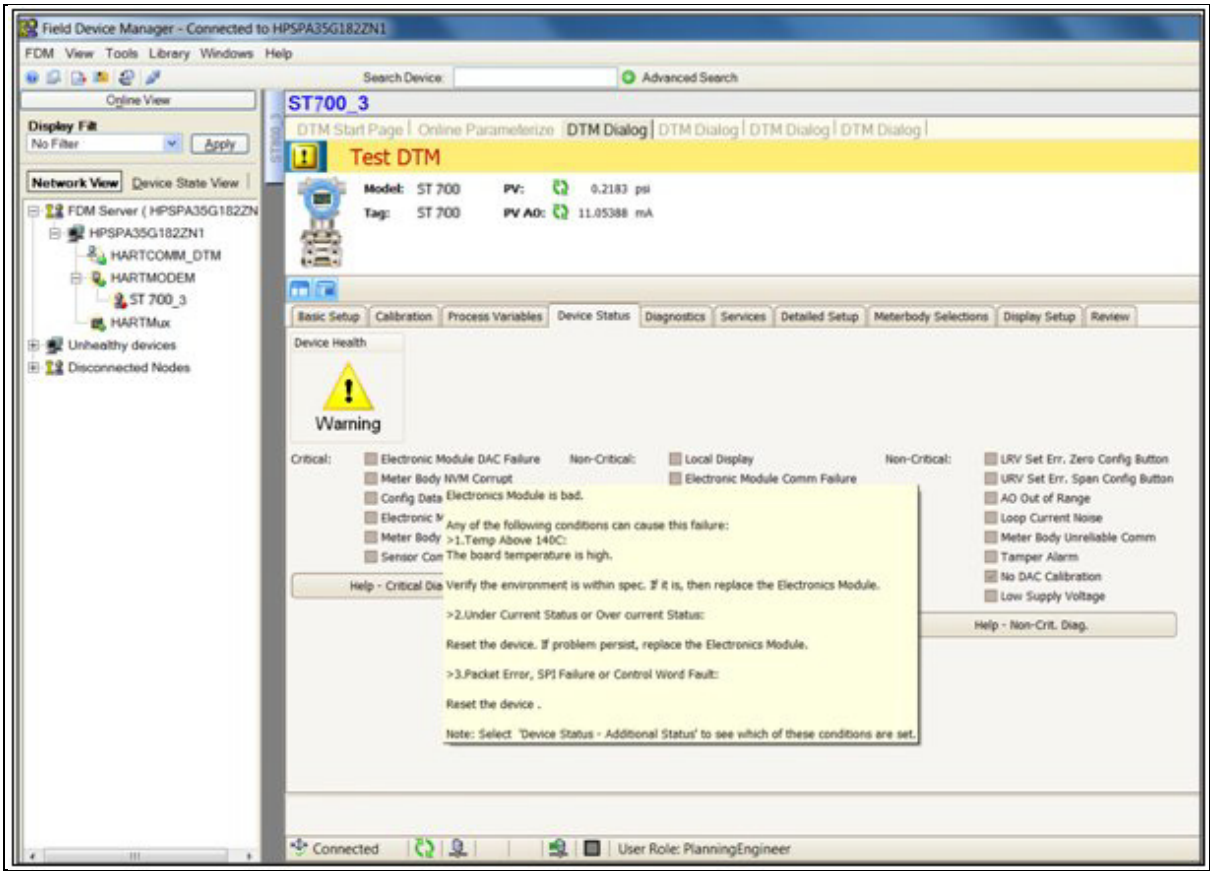


10.9 Trend Charts (Gráficos de tendências)



10.10 Device Status (Estado do dispositivo)

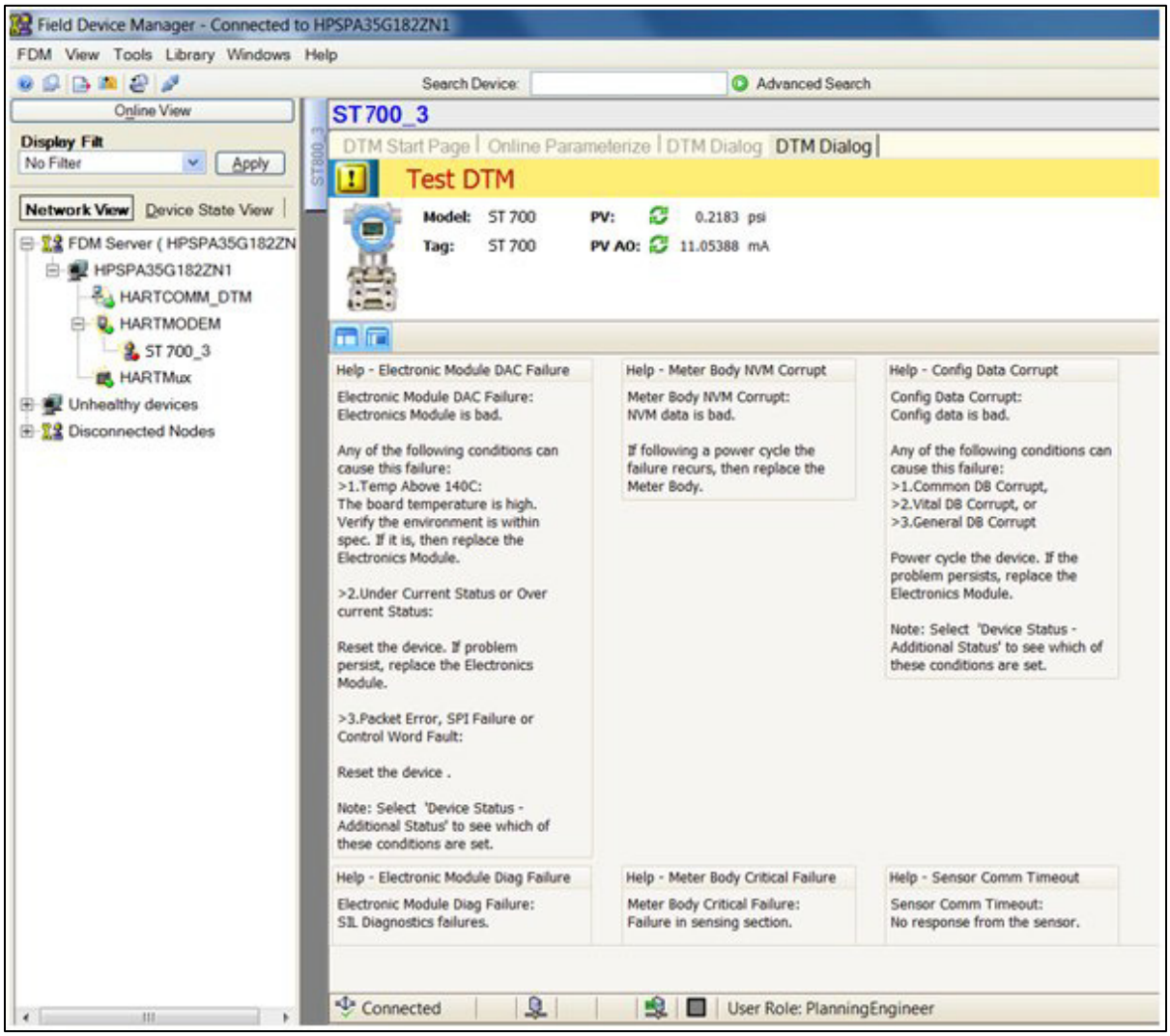
Mostra estados críticos e não críticos e ajuda sensível ao contexto ao mover o rato sobre um estado individual.



Consulte “Resolução de problemas e manutenção” para obter mais detalhes sobre estados individuais

10.11 Apresentação de ajuda crítica e não crítica

Mostra a Ajuda crítica e não crítica ao clicar nos botões “Help – Critical Diag” (Ajuda – Diagn. críticos) ou “Help –Non-Critical Diag” (Ajuda – Diagn. não críticos). Além disso, é possível visualizar um estado mais detalhado clicando no botão “Additional Status” (Estado adicional).


Field Device Manager - Connected to HPSPA35G182ZN1
FDM View Tools Library Windows Help
Search Device:
Advanced Search
Online View
Display Filt
No Filter
Apply
Network View
Device State View
FDM Server (HPSPA35G182ZN
HPSPA35G182ZN1
HARTCOMM_DTM
HARTMODEM
ST 700_3
HARTMux
Unhealthy devices
Disconnected Nodes
ST700_3
DTM Start Page
Online Parameterize
DTM Dialog
DTM Dialog
Test DTM
Model: ST 700
Tag: ST 700
PV: 0.2183 psi
PV AO: 11.05388 mA
Help - Electronic Module DAC Failure
Electronic Module DAC Failure:
Electronics Module is bad.
Any of the following conditions can cause this failure:
>1.Temp Above 140C:
The board temperature is high. Verify the environment is within spec. If it is, then replace the Electronics Module.
>2.Under Current Status or Over current Status:
Reset the device. If problem persist, replace the Electronics Module.
>3.Packet Error, SPI Failure or Control Word Fault:
Reset the device .
Note: Select 'Device Status - Additional Status' to see which of these conditions are set.
Help - Meter Body NVM Corrupt
Meter Body NVM Corrupt:
NVM data is bad.
If following a power cycle the failure recurs, then replace the Meter Body.
Help - Config Data Corrupt
Config Data Corrupt:
Config data is bad.
Any of the following conditions can cause this failure:
>1.Common DB Corrupt,
>2.Vital DB Corrupt, or
>3.General DB Corrupt
Power cycle the device. If the problem persists, replace the Electronics Module.
Note: Select 'Device Status - Additional Status' to see which of these conditions are set.
Help - Electronic Module Diag Failure
Electronic Module Diag Failure:
SIL Diagnostics failures.
Help - Meter Body Critical Failure
Meter Body Critical Failure:
Failure in sensing section.
Help - Sensor Comm Timeout
Sensor Comm Timeout:
No response from the sensor.
Connected
User Role: PlanningEngineer

10.12 Diagnostics (Diagnósticos):

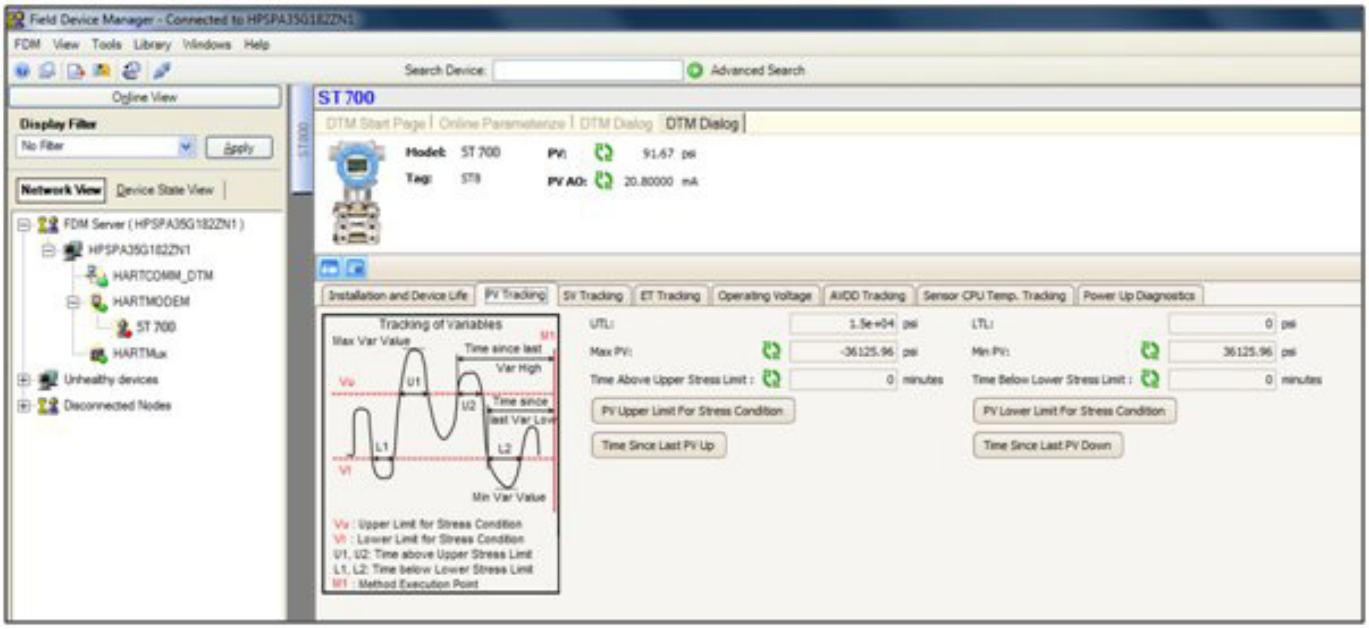
Permite aceder às funções de Advanced Diagnostics (Diagnósticos avançados) e Config History (Histórico de configuração):

Diversos diagnósticos avançados:

- Installation and Device Life (Instalação e vida do dispositivo)
- PV Tracking (Controlo de PV)
- SV Tracking (Controlo de SV)
- ET Tracking (Controlo de ET)
- Operating Voltage (Tensão de funcionamento)
- AVDD Tracking (Controlo de AVDD)
- Sensor CPU Temp. Tracking (Controlo da temp. de CPU do sensor)
- Power Up Diagnostics (Diagnósticos de arranque)

Aceda ao separador relevante para ler os parâmetros de diagnóstico ou executar métodos de diagnóstico

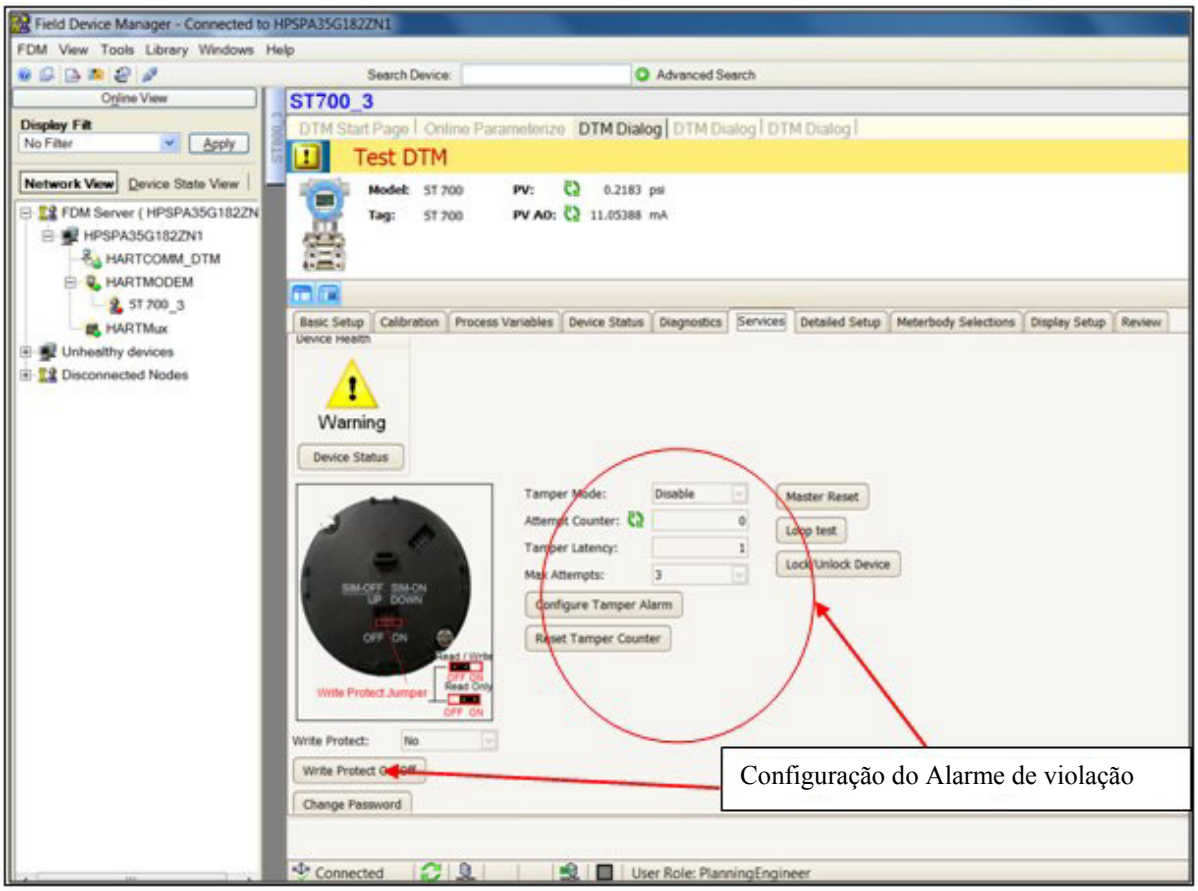
Consulte a secção “Diagnósticos avançados HART” para obter mais detalhes.



10.13 Services (Serviços)

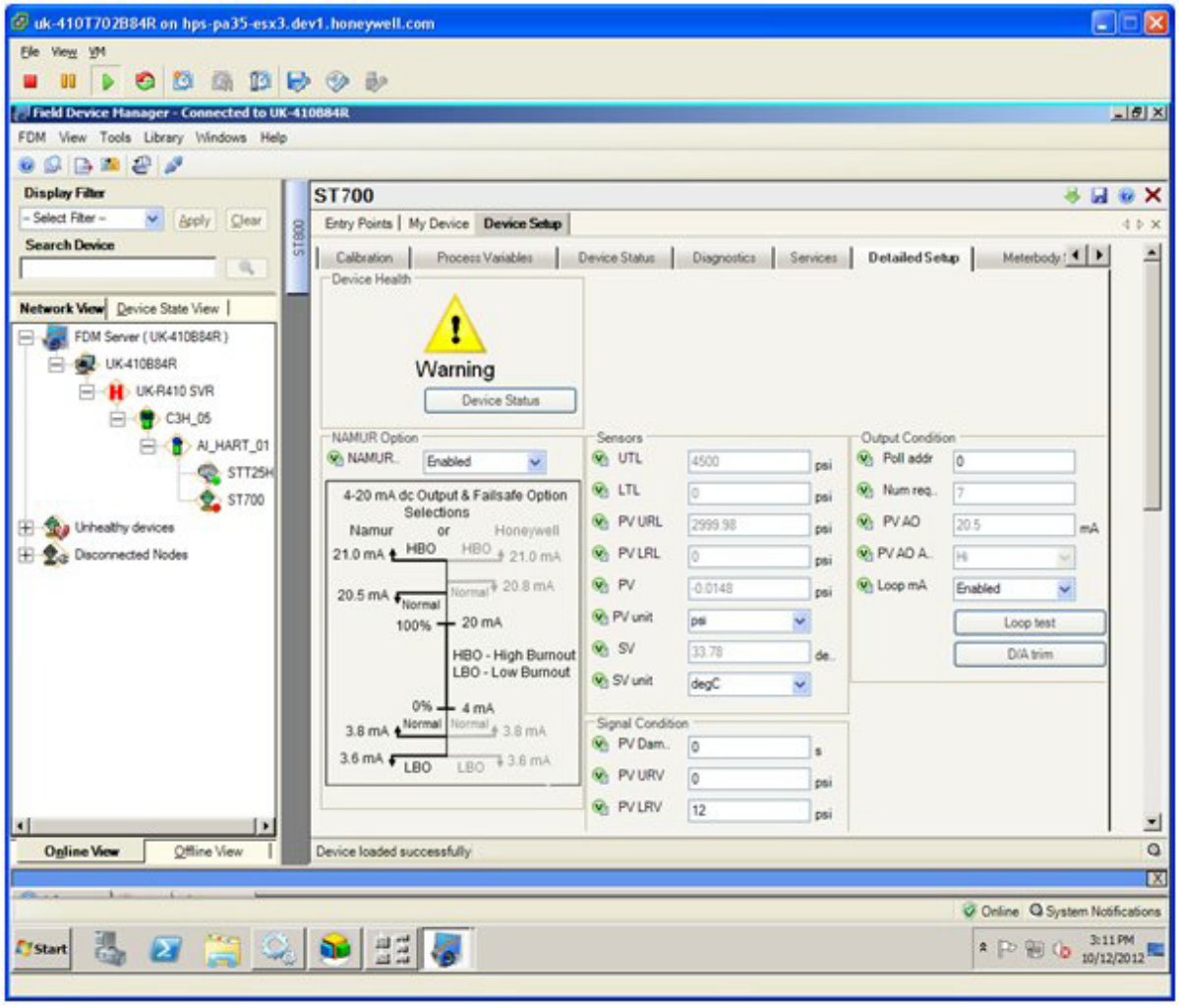
Permite configurar o modo de Tamper Alarm (Alarme de violação) e de Write Protect (Protecção contra escrita).

Consulte “Configuração do dispositivo e descrição dos parâmetros” para obter mais detalhes.



10.14 Detailed Setup (Configuração detalhada)

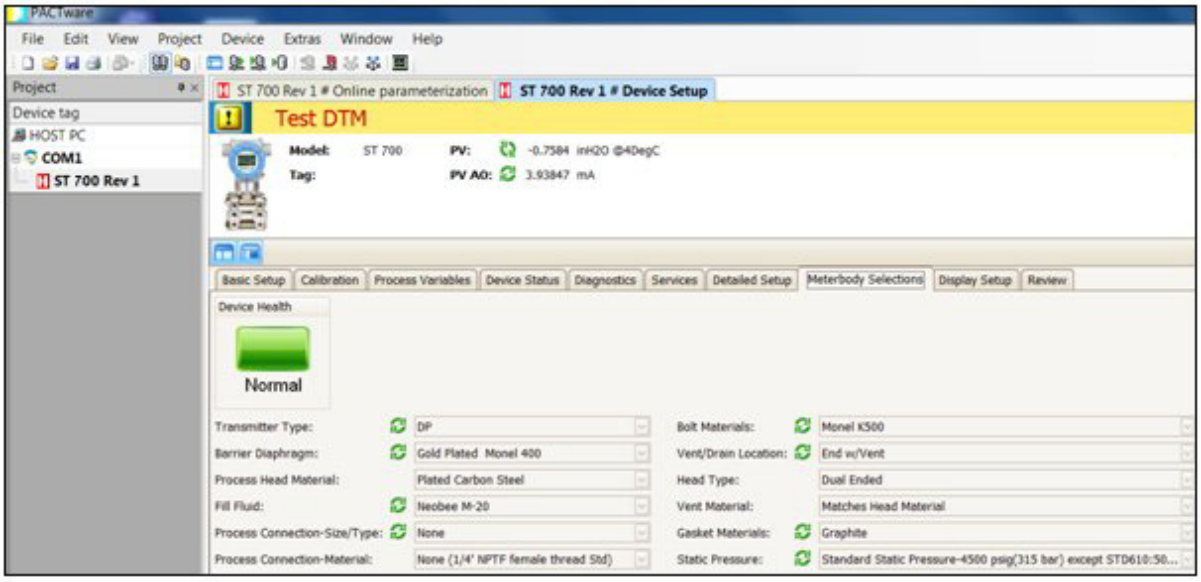
Apresenta as selecções de Sensor Limits (Limites do sensor), Output Condition (Condição de saída), Signal Condition (Condição de sinal) e Burnout level (Nível máximo).



Consulte Configuração do dispositivo e descrição dos parâmetros para obter mais detalhes.

10.15 Meterbody Selection (Selecção do conjunto de medição)

Seleccione Meter Body Selections (Selecções do conjunto de medição) para ver detalhes sobre o material de construção


PACTware
File Edit View Project Device Extras Window Help
Project
Device tag
HOST PC
COM1
ST 700 Rev 1
ST 700 Rev 1 # Online parameterization
ST 700 Rev 1 # Device Setup
Test DTM
Model: ST 700
Tag:
PV: -0.7584 inH2O @4DegC
PV AO: 3.93847 mA
Basic Setup Calibration Process Variables Device Status Diagnostics Services Detailed Setup Meterbody Selections Display Setup Review
Device Health
Normal
Transmitter Type: DP
Barrier Diaphragm: Gold Plated Monel 400
Process Head Material: Plated Carbon Steel
Fill Fluid: Neobee M-20
Process Connection-Size/Type: None
Process Connection-Material: None (1/4' NPTF female thread Std)
Bolt Materials: Monel K500
Vent/Drain Location: End w/Vent
Head Type: Dual Ended
Vent Material: Matches Head Material
Gasket Materials: Graphite
Static Pressure: Standard Static Pressure-4500 psig(315 bar) except STD610:50...

10.16 Display Setup (Configuração do ecrã)

Permite configurar o ecrã a partir do anfitrião.

10.17 Read Screen Info (Ler informações do ecrã):

Seleccione o número de ecrã para obter as informações de definições do ecrã relevantes

10.18 Screen Configuration (Configuração do ecrã):

Para configurar qualquer um dos ecrãs de apresentação, execute o método “Configure” (Configurar) e defina as opções apropriadas. Consulte o “Manual do utilizador do Transmissor de Pressão SmartLine ST 700”, 34-ST-25-44, secção “Menu do ecrã básico”, para obter ajuda para configurar os parâmetros de ecrã

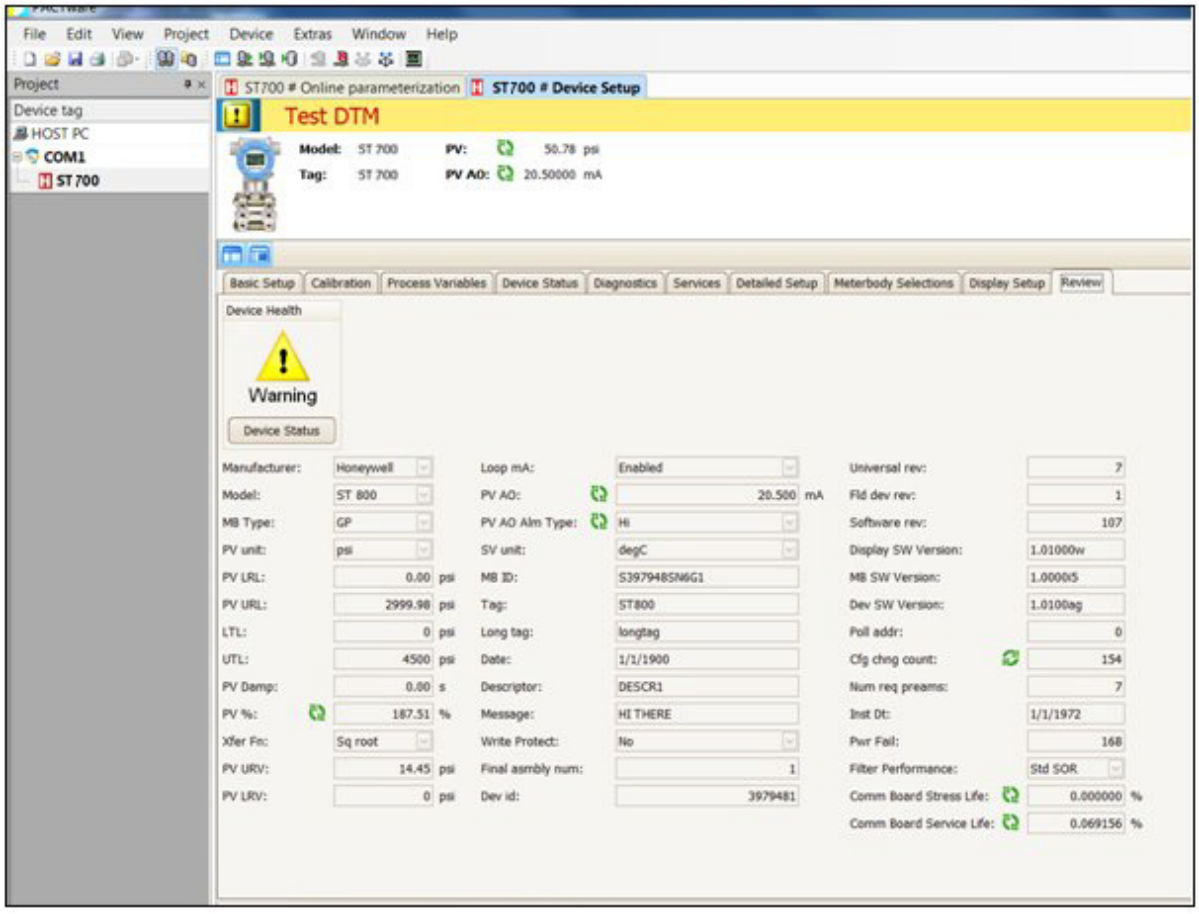
10.19 Common setup (Configuração comum):

Lista a configuração comum para todos os ecrãs

Consulte o “Manual do utilizador do Transmissor de Pressão SmartLine ST 700”, 34-ST-25-44, secção “Menu do ecrã básico”, para obter mais detalhes.

10.20 Review (Revisão)

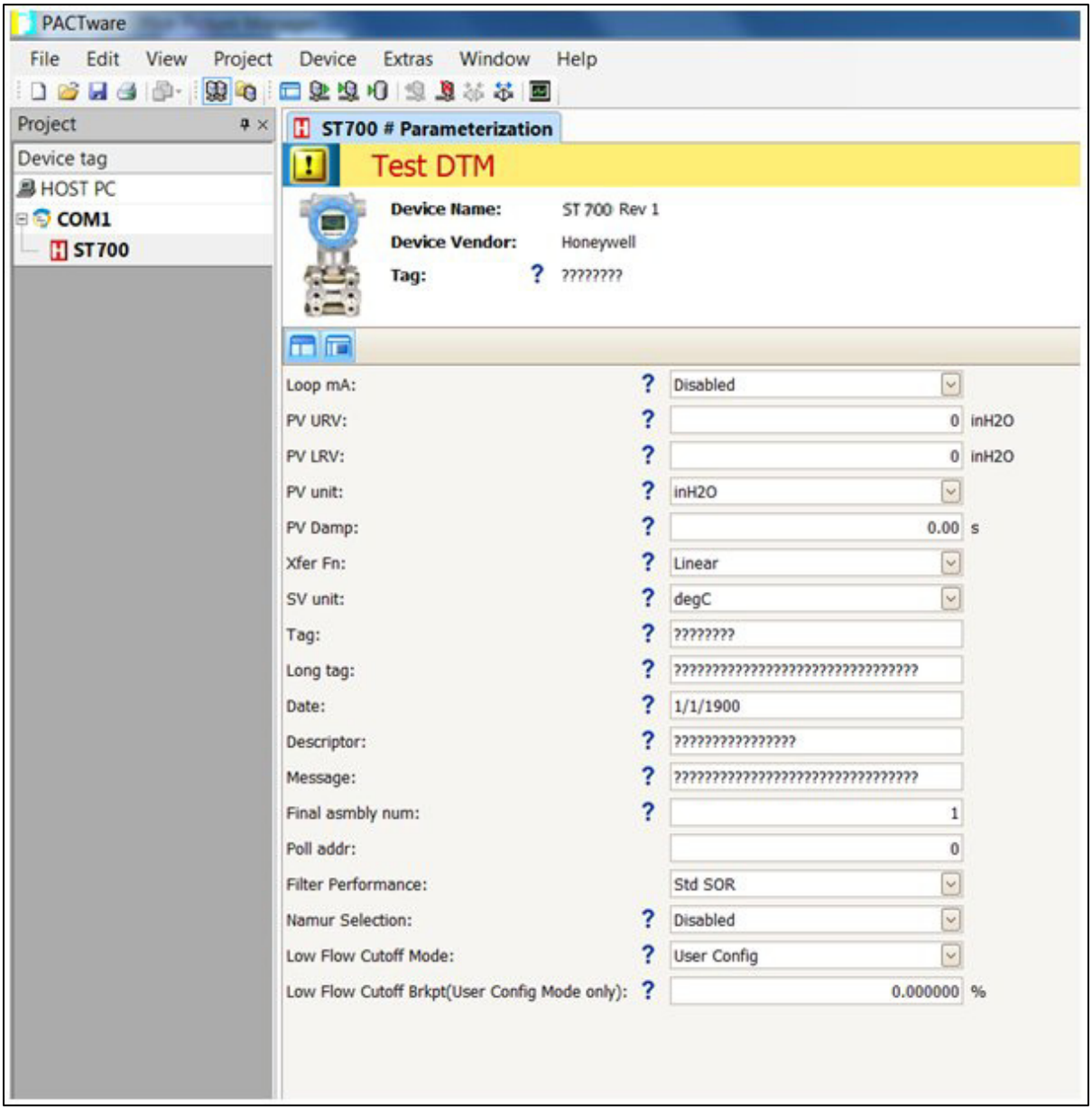
Ecrã de resumo que apresenta todos os parâmetros.



Consulte “Configuração do dispositivo e descrição dos parâmetros” para obter mais detalhes.

10.21 Parametrização offline do ST 700

Ao seleccionar Parameter/Parameterization (Parâmetro/Parametrização), é apresentada a página de configuração de parâmetros offline.



Seleccione Device (Dispositivo)/Load to Device (Carregar para dispositivo) para transferir a configuração offline para o dispositivo ligado.

11 Matriz de compatibilidade de formato de ficheiro binário DD HART

Matriz de compatibilidade “Anfitrião - ST 700 - formato de ficheiro binário DD HART”	
Anfitrião	Formato de ficheiro DD a utilizar
Experion R410	Fm8
Experion R400 a R300	Fm6
Experion inferior a R300	fms
FDM R430	Fm8
FDM R410 – R302	Fm6
FDM inferior a R302	fms

Consulte os Manuais do utilizador das respectivas ferramentas para obter informações sobre como carregar o ficheiro DD nessas ferramentas.

Glossário

AP	Absolute Pressure (Pressão absoluta)
AWG	American Wire Gauge
d1	Diâmetro interno do tubo
d2	Diâmetro interno da placa de orifício à temperatura de fluxo
DE	Modo de comunicações “Digital Enhanced”
do	Diâmetro interno do orifício
DP	Differential Pressure (Pressão diferencial)
EEPROM	Electrically Erasable Programmable Read Only Memory
EMI	Electromagnetic Interference (Interferência electromagnética)
FTA	Field Termination Assembly (Conjunto de terminação de campo)
GP	Gauge Pressure (Pressão manométrica)
HART	Highway Addressable Remote Transmitter
HCF	HART Communication Foundation
HP	High Pressure (Alta pressão) (Adicionalmente, o lado de alta pressão de um Transmissor de pressão diferencial)
Hz	Hertz
inH_2O	Inches of Water (Polegadas de água)
LGP	In-Line Gauge Pressure (Pressão manométrica em linha)
LP	Low Pressure (Baixa pressão) (Adicionalmente, o lado de baixa pressão de um Transmissor de pressão diferencial)
LRL	Lower Range Limit (Limite de gama inferior)
LRV	Lower Range Value (Valor de gama inferior)
mAdc	Milliamperes Direct Current (Miliamperes de corrente contínua)
mmHg	Millimeters of Mercury (Milímetros de mercúrio)
mV	Millivolts (Milivolts)
Nm	Newton·meters (Newton-metros)
NPT	National Pipe Thread
NVM	Non-Volatile Memory (Memória não volátil)
P	Pressure (Pressão)
Pa	Pressão estática medida no algoritmo PV4
Pc	Pressão crítica absoluta do gás
Pd	Pressão estática no ponto a jusante
Pdp	Pressão diferencial medida em Pascals no algoritmo PV4
Pf	Pressão absoluta do gás de fluxo
PM	Process Manager (Gestor de processos)

Pr	Reduced pressure (Pressão reduzida)
PSI	Pounds per Square Inch (Libras por polegada quadrada)
PSIA	Pounds per Square Inch Absolute (Libras por polegada quadrada absoluta)
Pu	Pressão estática no ponto a montante
PV	Process Variable (Variável do processo)
PWA	Printed Wiring Assembly (Conjunto de circuitos impressos)
RFI	Radio Frequency Interference (Interferência de radiofrequência)
RTD	Resistance Temperature Detector (Detector de temperatura de resistência)
SFC	Smart Field Communicator
STIM	Pressure Transmitter Interface Module (Módulo de interface do transmissor de pressão)
STIMV IOP	Pressure Transmitter Interface Multivariable Input/Output Processor (Processador de entrada/saída multivariável da interface do transmissor de pressão)
URL	Upper Range Limit (Limite de gama superior)
URV	Upper Range Value (Valor de gama superior)
US	Universal Station (Estação Universal)
Vac (Vca)	Volts Alternating Current (Volts de corrente alterna)
Vdc (Vcc)	Volts Direct Current (Volts de corrente contínua)

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acerca deste manual iii
Ajustes do Transmissor 4

C

Calibração de DE 60
  Calibração de gama utilizando o MC Toolkit 62
  Calibração de saída de DE 67
  Calibração do sinal de saída analógica 60
  Condições para calibração da entrada 62
  Definir manualmente a gama de variável de processo 69
  Descrição dos procedimentos de calibração de entrada 63
  Equipamento de teste necessário para a calibração 60
  Procedimento de calibração de entrada 63
  Procedimento para repor a calibração 74
  Recomendações de calibração 60
Calibração de HART 76
  Calibração de gama 78
  Calibração do sinal de saída analógica 77
Características físicas e funcionais do ST 700 1
  Ajustes do Transmissor 4
  Características e opções 1
  Conjunto de 3 botões opcional 6
  Descrição geral 1
  Informações sobre certificação de segurança 4
  Opções de ecrã local 4
  Série, modelo e número 3
Carregar a configuração de um Transmissor 15
Comunicação no modo Digitally Enhanced (DE) ... 7
Comunicação no modo HART 8
Configuração de um Transmissor DE 13
  Competências do pessoal requeridas para a configuração 13
  Configuração offline de um Transmissor DE 24
  Configuração online de um Transmissor DE 15
  Descrição geral da aplicação de software MC Toolkit 13
Configuração de um Transmissor HART 26
  Descrição geral da página inicial do FDC 27
Configuração offline de um Transmissor DE 24
Configuração online de um Transmissor DE 15
Conjunto de 3 botões opcional 6

D

Diagnósticos avançados HART 82
Direitos de autor, avisos e marcas comerciais ii

F

Ferramentas e interfaces de configuração 10
  Concepção da aplicação, instalação, início e operação 10
  Participação do MC Toolkit 10, 11
Field Device Configurator 27
  Configuração do dispositivo e descrição dos parâmetros 37
  Configuração offline 57
  Definir valores de gama para pressão aplicada 52
  Definir valores de gama URV e LRV de PV 51
  Descrição geral da página inicial do dispositivo 32
  Exportar registos do histórico do dispositivo para Documint 54
  Exportar registos do histórico do dispositivo para o FDM 54
  Guardar o histórico do dispositivo 52
  Manage DDs (Gerir DDs) 29
  Offline configuration (Configuração offline) 31
  Online configuration (Configuração online) 31
  Procedimento para introduzir a etiqueta do Transmissor ..... See
  Seleccionar a unidade de medição de pressão da variável de processo (PV) 50
  Settings (Definições) 28
  Utilizar o FDC para diversas operações do dispositivo 35
  Vistas personalizadas 55

G

Glossário 120

I

Informações sobre a versão iii
Informações sobre certificação de segurança 4

M

Matriz de compatibilidade de formato de ficheiro binário DD HART 119
Modos de comunicação 7
Comunicação no modo Digitally Enhanced (DE) 7
Comunicação no modo HART 8

O

Opções de ecrã local 4

P

Parâmetros de configuração específicos de DE 18

R

Referências iii
Resolução de problemas e manutenção 91

S

Série, modelo e número 3

U

Utilizar DTMs 100
Apresentação de ajuda crítica e não crítica 111
Detailed Setup (Configuração detalhada) 114
Device Status (Estado do dispositivo) 110
Diagnostics (Diagnósticos) 112
Display Setup (Configuração do ecrã) 115
Meterbody Selection (Selecção do conjunto de medição) 115
Página Basic Setup (Configuração básica) 104
Página Calibration (Calibração) 106
Parametrização offline do ST 700 118
Parametrização online do ST 700 102
Procedimento para instalar e executar DTM 100
Process Variables (Variáveis de processo) 108
Screen Configuration (Configuração do ecrã) 115
Services (Serviços) 113
Transferências 100
Trend Charts (Gráficos de tendências) 109

Vendas e assistência

Para pedidos de assistência, especificações actuais, preços ou nome do Distribuidor autorizado mais próximo, contacte um dos escritórios abaixo.

ÁSIA-PACÍFICO
(TAC)
hfs-tac-support@honeywell.com

Austrália
Honeywell Limited
Telefone: +(61) 7-3846 1255
FAX: +(61) 7-3840 6481
Número grátis: 1300-36-39-36
Fax grátis: 1300-36-04-70

China – RPC - Xangai
Honeywell China Inc.
Telefone: (86-21) 5257-4568
Fax: (86-21) 6237-2826

Singapura
Honeywell Pte Ltd.
Telefone: +(65) 6580 3278
Fax: +(65) 6445-3033

Coreia do Sul
Honeywell Korea Co Ltd
Telefone: +(822) 799 6114
Fax: +(822) 792 9015

EMEA
Honeywell Process Solutions,
Telefone: + 80012026455
ou +44 (0)1202645583
FAX: +44 (0) 1344 655554
E-mail: (Vendas)
sc-cp-apps-salespa62@honeywell.com
ou
(TAC)
hfs-tac-support@honeywell.com

AMÉRICA DO NORTE
Honeywell Process Solutions,
Telefone: 1-800-423-9883
Ou 1-800-343-0228

E-mail: (Vendas)
ask-ssc@honeywell.com
ou
(TAC)
hfs-tac-support@honeywell.com

AMÉRICA DO SUL
Honeywell do Brazil & Cia
Telefone: +(55-11) 7266-1900
FAX: +(55-11) 7266-1905

E-mail: (Vendas)
ask-ssc@honeywell.com
ou
(TAC)
hfs-tac-support@honeywell.com

Honeywell

Honeywell Process Solutions
1860 West Rose Garden Lane
Phoenix, Arizona 85027
www.honeywellprocess.com

34-ST-25-47-PT Rev.1.0
Fevereiro de 2013
©2013 Honeywell International Inc.